

# 建设项目环境影响报告表

## (生态影响类)

项目名称: 华容县东山镇桂竹水库、赶子山水库、  
青竹寺水库除险加固工程

建设单位: 华容县水利建设项目管理中心

编制日期: 2024 年 9 月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1718250566000

## 编制单位和编制人员情况表

建设项目名称	华容县东山镇桂竹水库、赶子山水库、青竹寺水库除险加固工程		
建设项目类别	51--124水库		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	华容县水利建设项目管理中心		
统一社会信用代码	12430623MB1C0782XF		
法定代表人（签章）	易尚红		
主要负责人（签字）	易尚红		
直接负责的主管人员（签字）	易尚红		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	湖南坤榕环境评估有限公司		
统一社会信用代码	91430111MADPATAH1E		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
杨玉杰	05353523505350164	BH070707	杨玉杰
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
杨玉杰	报告全文	BH070707	杨玉杰

## 编 制 单 位 承 诺 书

本单位湖南坤榕环境评估有限公司（统一社会信用代码  
91430111MADUATHA1E）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的下列第1项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 单位名称、住所或者法定代表人（负责人）变更的
3. 出资人、举办单位、业务主管部门或者挂靠单位等变更的
4. 未发生第3项所列情形、与《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条规定的符合性发生变更的
5. 编制人员从业单位已变更或者已调离从业单位的
6. 编制人员未发生第5项所列情形，全职情况发生变更、不再属于本单位全职人员的
7. 补正基本情况信息

承诺单位(公章): 湖南坤榕环境评估有限公司



## 编 制 人 员 承 誓 书

本人 杨玉杰 (身份证件号码 41071119640301007X) 郑重承诺: 本人在 湖南坤榕环境评估有限公司 单位 (统一社会信用代码91430111MADUATHA1E) 全职工作, 本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 1 项相关情况信息真实准确、完整有效。

- 1. 首次提交基本情况信息
- 2. 从业单位变更的
- 3. 调离从业单位的
- 4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
- 5. 编制单位终止的
- 6. 被注销后从业单位变更的
- 7. 被注销后调回原从业单位的
- 8. 补正基本情况信息





持证人签名:  
Signature of the Bearer

管理号: 05353523505350164  
File No.:

姓名: 杨玉杰  
Full Name  
性别: 男  
Sex  
出生年月:  
Date of Birth  
专业类别: 环境影响评价工程师  
Professional Type  
批准日期: 2005年5月15日  
Approval Date

签发单位盖章:  
Issued by  
签发日期: 2005年7月21日  
Issued on



本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部批准颁发。它表明持证人通过国家统一组织的考试，取得环境影响评价工程师的职业资格。

This is to certify that the bearer of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.

Approved & authorized  
by  
Ministry of Human Resources and Social Security  
The People's Republic of China

Approved & authorized  
by  
Ministry of Environmental Protection  
The People's Republic of China

编号: 0000649  
No.:

## 个人应缴实缴情况表(参保证明)

在线验证码16105184690

单位名称	湖南坤榕环境评估有限公司				单位编号	4311000000004758162	
姓名	杨玉杰		个人编号	41069548	身份证号码	41071119640301007X	
性别	男		制表日期	2024-09-02 10:15	有效期至	2024-10-02 10:15	
		<p>1. 本证明系参保对象自主打印，使用者须通过以下2种途径验证真实性： (1) 登陆长沙市12333公共服务平台http://www.cs12333.com, 输入证明右上角的“在线验证码”进行验证；(2) 下载安装“长沙人社”App, 使用参保证明验证功能扫描本证明的二维码或者输入右上角“在线验证码”进行验证。</p> <p>2. 本证明的在线验证有效期为3个月。</p> <p>3. 本证明涉及参保对象的权益信息，请妥善保管，依法使用。</p>					
用途							
费款所属期	险种类型	缴费基数	本期应缴	划入个人账户金额	缴费标志	到账日期	缴费类型
单位编号	4311000000004758162			单位名称	湖南坤榕环境评估有限公司		
202409	企业职工基本养老保	3945	315.6	315.6	已缴费	202409	个人应缴
202409	企业职工基本养老保	3945	631.2	0	已缴费	202409	单位应缴
202408	企业职工基本养老保	3604	288.32	288.32	已缴费	202408	个人应缴
202408	企业职工基本养老保	3604	576.64	0	已缴费	202408	单位应缴
单位编号				单位名称			

盖章处：



## 人员信息查看

杨玉杰

注册时间: 2024-08-07

当前状态: 正常公开

当前记分周期内失信记分

0

2024-08-14~2025-08-13

### 基本情况

#### 基本信息

姓名:	杨玉杰	从业单位名称:	湖南坤榕环境评估有限公司
职业资格证书管理号:	05353523505350164	信用编号:	BH070707

### 编制的环境影响报告书（表）情况

#### 近三年编制的环境影响报告书（表）

序号	建设项目名称	项目编号	环评文件类型	项目类别	建设单位名称	编制单位名称
1	郴州市丰安科技有...	er69d0	报告表	30--066结构性金...	郴州市丰安科技有...	湖南坤榕环境评估...
2	湖南精工锻铸科技...	9kgdl5	报告表	30--068铸造及其...	湖南精工锻铸科技...	湖南坤榕环境评估...
3	桂阳英派家居有限...	5z31z9	报告表	27--057玻璃制造...	桂阳英派家居有限...	湖南坤榕环境评估...



# 照執業營

统一社会信用代码

称 湖南坤泽环境评估有限公司  
型 有限责任公司(自然人独资)

名 稱

整万元贰佰万元资本注册

成立试日期 2024年08月13日

住 所 长沙市雨花区左家塘街道人民路9号1044、1045房-451(集群注冊)

长沙市雨花区市场监督管理局

2024年08月13日

本营业机构于2024年03月14日11时46分27秒由张碧林(法定代表人)签名打印

国家市场监管总局

卷之三

# 目 录

一、建设项目基本情况 .....	2
二、建设内容 .....	7
三、生态环境现状、保护目标及评价标准 .....	42
四、生态环境影响分析 .....	50
五、主要生态环境保护措施 .....	61
六、生态环境保护措施监督检查清单 .....	83
七、结论 .....	86

附件:

附件 1 环评委托书

附件 2 可行性研究报告批复

附件 3 初步设计批复

附图:

附图 1 项目地理位置图

附图 2 环境保护目标相对位置示意图

附图 3 建设项目总体布置平面图

附图 4 大坝现状、加固设计横断面图

附图 5 与生态保护红线相对位置图

附图 6 区域水系图

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	华容县东山镇桂竹水库、赶子山水库、青竹寺水库除险加固工程		
项目代码	2311-430623-04-05-745339、2311-430623-04-05-297478、 2311-430623-04-05-817198		
建设单位联系人	易主任	联系方式	13762745822
建设地点	华容县东山镇桂竹村桂竹水库、烟灯村赶子山水库、华容道村青竹寺水库		
地理坐标	东经 112°46'3.304",北纬 29°40'19.388" (青竹寺水库) 东经 112°47'43.562",北纬 29°41'20.819" (赶子山水库) 东经 112°49'2.201",北纬 29°43'15.919" (桂竹水库)		
建设项目行业类别	五十一、水利, 124 水库-其他	用地(用海)面积 (m <sup>2</sup> ) /长度(km)	7610 (均为临时占地)
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建(迁建) <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input checked="" type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批(核准/备案)部门 (选填)	华容县发展和改革局	项目审批(核准/备案)文号(选填)	华发改投审(2023)161号、华发改投审(2023)162号、华发改投审(2023)164号
总投资(万元)	1050.0	环保投资(万元)	147.0
环保投资占比 (%)	14.0	施工工期	12个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是: _____		
专项评价设置情况	无		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		

其他符合性分析	<p><b>1、三线一单符合性分析</b></p> <p>本项目与“三线一单”的符合性分析见下表，项目符合“三线一单”要求。</p>				
	<b>表 1-1 项目与“三线一单”的符合性分析表</b>				
	内容	符合性分析			
	生态保护红线	项目位于桂竹村桂竹水库、烟灯村赶子山水库、华容道村青竹寺水库，不属于岳阳市生态保护红线范围，符合生态保护红线要求。			
	资源利用上线	本项目属于水库除险加固工程，运行期无明显资源消耗，对水资源的收集和调配有利，符合资源利用上限要求。			
<p><b>2、生态环境分区管控符合性分析</b></p> <p>本项目与《岳阳市人民政府关于实施岳阳市“三线一单”生态环境分区管控的意见（岳政发〔2021〕2号）》相符合性分析见下表：</p>					
<b>表 1-2 本项目与华容县东山镇环境管控单元生态环境准入清单符合性分析</b>					
主要属性	乡镇	单元分类	经济产业布局		
	东山镇	优先保护单元	发展绿色能源产业基地、休闲旅游、电子产业，重点推进华容煤炭铁水联运储备基地和神华国华岳阳电厂等相关能源经济项目建设		
			长江岸线深填修复问题；关停矿山、采石场产生的生态破坏；畜禽养殖等农业面源污染		
空间布局元素	管控维度	管控要求			
		在湖南集成麋鹿自然保护区内：①严禁擅自进入保护区的核心区、缓冲区从事生产生活活动；②			
		本项目不在集成麋鹿自然保护区			

	<p>严禁在保护区实施畜禽养殖；③严禁在保护区构建矮围、网围；④严禁在保护区内非法开垦、挖沟、筑坝、堆山、挖砂、取土等破坏保护区地形地貌的行为，未经审批实施的各类项目建设一律停建并自行拆除；⑤严禁在保护区捕捞、猎捕野生动物、捡拾鸟卵、买卖野生动物及其制品，破坏野生珍贵稀有植物和文物古迹</p> <p>依法划定畜禽养殖禁养区，依法处理违规畜禽养殖行为</p> <p>1.3 严格禁养区管理，禁养区内禁止新建畜禽规模养殖场（小区）和养殖专业户</p>	内，不涉及畜禽养殖，与空间布局不冲突
污染物排放管控	2 加快推进规模化畜禽养殖场（小区）配套建设畜禽粪污贮存、处理、利用设施。全面推动畜禽养殖废弃物资源化利用	本项目不涉及畜禽养殖，与空间布局不冲突
环境风险防控	<p>3.1 推进长江干流（华容段）以及洞庭湖（县境内）周边一定范围划定生态缓冲带，依法严厉打击侵占河湖水域岸线、围垦湖泊、填湖造地等行为，积极开展生态缓冲带综合整治，大力保护修复沿河环湖湿地生态系统</p> <p>3.2 以解决废弃矿山（指历史遗留、责任人灭失、强制关闭矿山）和在生产矿山弃渣场地质环境问题为突破口，采取种植生物、工程治理等措施，优先推进生态修复。建立“政府出资引导、优惠政策扶持、企业依规治理、社会资金参与”的矿山地质环境治理新机制。探索建立社会资本投入的矿山地质环境恢复治理市场化机制，鼓励支持民间资本进入矿山地质环境恢复治理</p>	本项目不涉及侵占河湖水域岸线、围垦湖泊、填湖造地等行为，不涉及开采矿。
资源开发效率要求	<p>4.1 水资源：2020 年，华容县万元国内生产总值用水量 <math>99\text{m}^3/\text{万元}</math>，万元工业增加值用水量 <math>32\text{m}^3/\text{万元}</math>，农田灌溉水有效利用系数 0.52</p> <p>4.2 能源：华容县“十三五”能耗强度降低目标 18.5%， “十三五”能耗控制目标 20 万吨标准煤</p> <p>4.3 土地资源：耕地保有量 9620 公顷，基本农田保护面积 7530 公顷，城乡建设用地规模 2157.12 公顷</p>	本项目能耗低，不新增占地，对水资源保护有利，不涉及耕地和基本农田。
综上所述，本项目符合华容县生态环境准入清单相关要求。		

## **2、与《湖南省“十四五”水安全保障规划》的符合性分析**

湖南省水利厅和湖南省发展和改革委员会联合印发的《湖南省“十四五”水安全保障规划》中指出：“实施病险水库水闸除险加固。加快完成列入国家实施方案的病险水库除险加固任务，消除存量隐患。有序完成已到安全鉴定期限水库的安全鉴定任务，对病险程度较高、防洪任务较重的水库，抓紧实施除险加固，完成以往已实施除险加固的小型水库遗留问题的处理。继续完成经鉴定后新增病险水库的除险加固任务，对每年按期开展安全鉴定后新增的病险水库，及时实施除险加固。健全水库运行管护长效机制，探索实行小型水库专业化管护模式，实现水库安全良性运行。适时推动大中型水闸除险加固。”

经安全鉴定，3个水库属于的小（2）型水利工程。工程等级均为V等。本次工程主要是对水库遗留问题和新增险情进行除险加固。因此，本项目建设符合国家、省、市水利改革发展的要求。

## **3、与《岳阳市“十四五”水安全保障规划》的符合性分析**

岳阳市水利局发布的《岳阳市“十四五”水安全保障规划》中指出：

“6、持续推进病险水库（闸）及山塘除险加固工程对全市病险水库进行除险加固，重点完成铁山水库和燎原、兰家洞、赛美、东山、岳坊、金凤、汨罗、双花、兰桥、团湾、北汊、九峰、向家洞、秋湖、白水、大江洞、徐家洞、黄金堰等18座中型病险水库除险加固，有序开展500余座小型病险水库除险加固；推进病险水闸除险加固，重点实施完成返修河水闸、龙须坝水闸、杨树坝水闸、营田闸、青潭垸泄洪闸、中洲垸六门闸、东风湖电排站、南津港电排站、鸭栏泄水闸、双江坝水闸、狮形山水闸、调弦口水闸等12座骨干水闸除险加固工程；加强水库和水闸安全监控，定期开展水闸、水库安全鉴定，对新出险的水库和水闸，鉴定1处实施1处，及时消除隐患。持续开展山塘整治工程，消除病险山塘安全隐患。”

因此，本项目建设符合岳阳市水利部门的要求。

## **4、与《关于切实加强水库除险加固和运行管护工作的意见》（湘政办发[2021]30号）的相符性分析**

湖南省人民政府2021年7月发布的《关于切实加强水库除险加固

和运行管护工作的意见》（湘政办发[2021]30号）中重点任务中第二点有序推进水库除险加固：大中型水库方面，对已列入规划的大中型病险水库及时进行除险加固。小型水库方面，按照轻重缓急原则对2020年前已鉴定的小型病险水库和“十四五”期间经鉴定新增的小型病险水库及时进行除险加固，确保安全运行；加快小型水库除险加固遗留问题的处理，确保尽快投入正常运行。

水库属于的小（1）型水利工程。工程等级为V等，本次工程主要是对水库遗留问题和新增险情进行除险加固。因此，本项目建设符合湖南省政府的要求。

## 5、项目产业政策符合性

水库主体功能为灌溉，兼顾防洪，根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于“鼓励类”中第二项“水利”的中第3项的“防洪提升工程”。本项目的建设符合国家产业政策。

## 二、建设内容

地理位置	<p>本工程由桂竹水库、赶子山水库、青竹寺水库除险加固工程三部分组成，分别单独立项。</p> <p>(1) 桂竹水库</p> <p>桂竹水库位于华容县东山镇桂竹村，坝址中心地理位置坐标为东经 <math>112^{\circ} 49' 2.201''</math>, 北纬 <math>29^{\circ} 43' 15.919''</math>。水库东侧、西侧和北侧均为山林地，南侧为居民点和农田。水库最近居民点位于水库坝址西南侧 5m 处。本项目地理位置具体见附图 1-1 所示。</p> <p>(2) 赶子山水库</p> <p>赶子山水库位于华容县东山镇烟灯村，坝址中心地理位置坐标为东经 <math>112^{\circ} 47' 43.550''</math>, 北纬 <math>29^{\circ} 41' 20.930''</math>。水库东侧、西侧均为山林地，南侧为居民点和农田，北侧为居民点、农田和山地。水库最近居民点位于水库坝址东侧 10m 处。本项目地理位置具体见附图 1-2 所示。</p> <p>(3) 青竹寺水库</p> <p>青竹寺水库位于华容县东山镇华容道村，坝址中心地理位置坐标为东经 <math>112^{\circ} 46' 3.030''</math>, 北纬 <math>29^{\circ} 40' 19.119''</math>。水库东侧、西侧和北侧均为山林地，南侧为居民点和农田。水库最近居民点位于水库坝址南侧 15m 处。本项目地理位置具体见附图 1-3 所示。</p>
项目组成及规模	<p><b>2.1 项目背景</b></p> <p><b>2.1.1 桂竹水库背景</b></p> <p>桂竹水库于 1963 年建成蓄水，由于水库修建时所处的特定历史环境，受当时资金及技术条件限制，工程设计标准低，清基不彻底，施工管理不严，筑坝材料不达标，施工质量较差。</p> <p>目前桂竹水库仍存在以下病险问题：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>① 高水位时大坝左侧坝肩、右侧坝脚存在渗漏点。</li><li>② 坝顶路面未硬化，未设防护栏和路灯。</li><li>③ 上游坝面砼面板表面局部有裂缝和破损，伸缩缝局部有破损，破损和裂缝处长有杂草。</li><li>④ 下游坝面未设踏步，上坝公路未硬化，平台未硬化，左侧坝坡竹林带存在渗漏点，疑似竹子根系破坏坝体结构。</li></ul>

- ⑤ 下游平台及坝坡均未设排水沟，坝脚未设排水棱体和集渗沟。
- ⑥ 大坝存在白蚁危害。
- ⑦ 坝体未设置坝体变形、位移和渗流等监测设施。
- ⑧ 溢洪道两侧挡墙高度整体偏低，不满足规范要求。溢洪道未设泄槽段，不满足规范要求。溢洪道出口未设消力池。
- ⑨ 输水箱涵卧管进水口拍门表面锈蚀，内部有堵塞现象，涵身为条石箱涵，运行多年，老化严重，存在漏水现象，且断面较小，检修不便，出口渠道存在漏水现象。
- ⑩ 水库未设管理用房和防汛仓库。

### 2.1.2 赶子山水库背景

赶子山水库于 1959 年建成蓄水，由于水库修建时所处的特定历史环境，受当时资金及技术条件限制，工程设计标准低，清基不彻底，施工管理不严，筑坝材料不达标，施工质量较差。

目前水库枢纽工程仍存在以下病险问题：

- ① 坝顶未设防护栏和路灯。
- ② 上游坝面砼预制六方块破损，六方块下部未护砌至坡脚。
- ③ 下游坝面未设踏步，平台未硬化。
- ④ 下游平台未设排水沟，坝脚未设排水棱体和集渗沟。
- ⑤ 坝体未设置坝体变形、位移和渗流等监测设施。
- ⑥ 溢流堰出口底板与路面相接，存在较大安全隐患；两侧挡墙高度为 0.38m，不满足规范要求。溢洪道未设置泄槽段，不满足规范要求。溢洪道出口未设消力池。
- ⑦ 卧管进水口拍门表面锈蚀，涵身为条石箱涵，运行多年，老化严重，存在漏水现象，且断面较小，检修不便。
- ⑧ 水库未设管理用房。
- ⑨ 大坝存在白蚁危害。

### 2.1.3 青竹寺水库背景

青竹寺水库于 1975 年建成蓄水，由于水库修建时所处的特定历史环境，受当时资金及技术条件限制，工程设计标准低，清基不彻底，施工管理不严，筑坝材料不达标，施工质量较差。

	<p>目前水库枢纽工程仍存在以下病险问题：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>① 坝体左侧存在一处坝脚渗漏点。</li> <li>② 坝顶路面未硬化，未设防护栏和路灯，坝右端结合部高程不够。</li> <li>③ 上游坝面砼预制六方块局部塌陷破损；六方块下部未护砌至坡脚。</li> <li>④ 下游上坝公路未硬化，未设踏步。</li> <li>⑤ 坝脚未设排水棱体和集渗沟。</li> <li>⑥ 大坝存在白蚁危害。</li> <li>⑦ 大坝渗流稳定不满足要求。</li> <li>⑧ 坝体未设置坝体变形、位移和渗流等监测设施。</li> <li>⑨ 溢洪道两侧挡墙高度整体偏低，不满足规范要求。溢洪道泄槽纵坡变化较大、边墙较低、砼底板开裂、转弯半径小，影响泄洪安全。溢洪道出口未设消力池。</li> <li>⑩ 输水涵管卧管前两个进水口拍门破坏，暂时用栅栏阻挡，涵身为条石箱涵，运行多年，老化严重，存在漏水现象，且断面较小，检修不便。</li> <li>⑪ 水库未设管理用房和防汛仓库。</li> <li>⑫ 砂石料池边缘破损。</li> </ul> <p>因此，在此背景下，华容县水利建设项目管理中心启动此3个水库除险加固工程。项目的建设可解决现存的灌溉用水不足问题和洪水威胁，因此，项目建设必要且迫切。</p> <p>根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》规定，该项目应进行环境影响评价。依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护令第44号，2018年4月28修改实施），本工程涉及3个既有水库的除险加固，总库容分别为16.2万m<sup>3</sup>、23.9万m<sup>3</sup>、23.5万m<sup>3</sup>，不涉及环境敏感区，属于“五十一、水利124-其他”，该建设项目需编制环境影响报告表，为此，华容县水利建设项目管理中心委托<span style="color:red">承担</span>该项目环境影响评价工作。接受委托后，环评单位即组织技术人员对项目拟建场址进行了实地勘查，在进行较充分的现场调查和资料收集的基础上，按照有关环评导则和技术规范的要求，编制完成了本项目环境影响报告表。</p> <h2>2.2 项目建设内容及规模</h2> <p>根据初步设计文件及批复，本工程主要建设内容如下：</p> <p><b>(1) 桂竹水库</b></p>
--	--

A.挡水建筑物：对坝体局部进行充填灌浆防渗处理；大坝上游护坡整治；下游坡面草皮护坡，坝坡坡面排水整治，坝脚新建贴坡排水；坝顶硬化，坝顶设置照明、防护栏；下游坝坡增设水库名称标志。

B.泄水建筑物：拆除重建溢洪道进口段、泄槽段，新建消力池，全断面采用钢筋混凝土衬砌，进口段采用箱涵结构，溢洪道下游新建泄洪渠。

C.放水建筑物：拆除重建输水涵及卧管。

D.其他：对水库大坝进行白蚁防治；新建水库管理用房。

### (2) 赶子山水库

A.挡水建筑物：大坝上游护坡拆除重建，砼预制六方块护坡至坝脚；下游坡面设草皮护坡和排水沟；坝顶设置照明、防护栏；下游坝坡增设水库名称标志，新建踏步，马道硬化。

B.泄水建筑物：拆除重建溢洪道控制段，新建消力池、泄槽段，增设交通桥，全断面采用钢筋混凝土衬砌。

C.放水建筑物：封堵原输水涵，重建新输水涵。

D.其他：对水库大坝进行白蚁防治；新建水库管理用房。

### (3) 青竹寺水库

A.挡水建筑物：对坝体局部进行充填灌浆防渗处理；大坝上游护坡整治；下游坡面草皮护坡，坝坡坡面排水整治，坝脚新建贴坡排水；坝顶硬化，坝顶设置照明、防护栏；下游坝坡增设水库名称标志。

B.泄水建筑物：拆除重建溢洪道进口段、泄槽段，新建消力池，全断面采用钢筋混凝土衬砌，进口段采用箱涵结构，溢洪道下游泄洪渠拆除重建。

C.放水建筑物：拆除重建输水涵及卧管。

D.其他：对水库大坝进行白蚁防治；新建水库管理用房。

项目工程特性参数见表 2-1A~C。项目组成见表 2-2。

表 2-1A 桂竹水库工程特性一览表

序号及名称	单位	原设计	安全鉴定	本次加固	备注
一、水文					
干流长度	km	0.95	1.0	1.0	
干流平均坡降	%	109	102	102	
集雨面积	km <sup>2</sup>	0.45	0.52	0.60	
利用的水文系列年限	年				
多年平均径流量	万 m <sup>3</sup>				

	多年平均年降雨量	mm	1211.4	1366.3	1366.3	
	设计洪水标准 (P=3.33%) 及流量	m <sup>3</sup> /s	/	6.08	7.2	
	校核洪水标准 (P=0.33%) 及流量	m <sup>3</sup> /s	7.3	10.36	12.1	
	施工导流标准 (P=20%) 及流量	m <sup>3</sup> /s	/	/	/	
<b>二、水库</b>						
	校核洪水位 (P=0.33%)	m	54.21	52.89	52.91	
	设计洪水位 (P=3.33%)	m	54.05	52.52	52.53	
	正常蓄水位	m	53.60	51.84	51.84	
	防洪限制水位	m				
	死水位	m	47.40	46.00	46.00	
	总库容 (校核洪水位以下库容)	万 m <sup>3</sup>	21.00	23.40	23.5	
	调节库容	万 m <sup>3</sup>	/	17.5	17.5	
	防洪库容	万 m <sup>3</sup>	/	/	/	
	死库容 (死水位以下)	万 m <sup>3</sup>	1.1	0.37	0.37	
	库容系数		36.5%	42.7%	42.7%	
<b>三、工程效益</b>						
	保护人口	人	1100	1100	1100	
	保护主要干道或重要设施		/	/	/	
	灌溉面积	亩	400	400	400	
	供水		/	/	/	
	装机容量		/	/	/	
	多年平均发电量	万 kWh	/	/	/	
<b>四、主要建筑物及设备</b>						
	<b>1.大坝</b>					
	坝型		均质土坝	均质土坝	均质土坝	
	地震基本烈度	度	VI	VI	VI	
	坝顶高程	m	55.30	53.54	53.54	原设计为独立高程系统
	最大坝高	m	9.6	9.6	9.6	
	坝顶长度	m	139	158	158	
	坝顶宽度	m	10.9	10.0	10.0	
	<b>2.泄水建筑物 (溢洪道)</b>					
	型式					正槽开敞式

					宽顶堰
堰顶高程	m	53.6	51.84	51.84	
溢流堰宽度	m	5.5	2.68	3	本次对溢洪道拆除重建
设计泄洪流量	m <sup>3</sup> /s	1.49	2.33	2.62	
校核泄洪流量	m <sup>3</sup> /s	2.74	4.36	5.03	
闸门型式		/	/	/	
消能型式		/	/	底流消能	
消能工尺寸	m×m×m	/	/	6.0×3.0×2.0	长×宽×高
3. 输水建筑物					
灌溉高涵					
型式		箱涵	箱涵	箱涵	
设计流量	m <sup>3</sup> /s	0.1	0.1	0.1	
长度	m	50	51.8	51.8	
断面尺寸	m	0.35×0.35	0.35×0.35	1.2×1.8	宽×高
进口高程	m	47.40	45.19	45.19	
出口高程	m	47.10	44.89	44.89	
4. 主要机电设备					
设备台数	台	/	/	2	

表 2-1B 赶子山水库工程特性一览表

序号及名称	单位	原设计	安全鉴定	本次加固	备注
一、 水文					
干流长度	km	0.48	1.02	1.02	
干流平均坡降	%	42	79	79	
集雨面积	km <sup>2</sup>	0.3	0.38	0.38	
利用的水文系列年限	年	/	/	/	
多年平均径流量	万 m <sup>3</sup>	/	/	/	
多年平均年降雨量	mm	1289.8	1366.3	1366.3	
设计洪水标准 (P=3.33%) 及流量	m <sup>3</sup> /s	3.16	3.96	3.96	
校核洪水标准 (P=0.33%) 及流量	m <sup>3</sup> /s	4.4	5.46	5.46	
施工导流标准 (P= 10%) 及流量	m <sup>3</sup> /s	/	2.87	2.87	
二、 水库					
校核洪水位 (P=0.33%)	m	61.48	58.37	58.37	原设计为独立高程系统

	设计洪水位 (P=3.33%)	m	61.36	58.05	58.05	
	正常蓄水位	m	61.00	57.5	57.5	
	防洪限制水位	m	/	/	/	
	死水位	m	55.50	52.23	52.23	
	总库容(校核洪水位以下库容)	万 m <sup>3</sup>	22.21	23.9	23.9	
	调节库容	万 m <sup>3</sup>	20.0	19.5	19.5	
	防洪库容	万 m <sup>3</sup>	/	/	/	
	死库容(死水位以下)	万 m <sup>3</sup>	3	1.2	1.2	
	库容系数		113.3%	96.3%	96.3%	
	三、工程效益					
	保护人口	人	510	600	600	
	保护主要干道或重要设施		/	/	/	
	灌溉面积	亩	300	300	300	
	供水		/	/	/	
	装机容量		/	/	/	
	多年平均发电量	万 kWh	/	/	/	
	序号及名称	单位	原设计	安全鉴定	本次加固	备注
	四、主要建筑物及设备					
	1.大坝					
	坝型		均质土坝	均质土坝	均质土坝	
	地震基本烈度	度	VI	VI	VI	
	坝顶高程	m	62.50	59.20	59.20	原设计为独立高程系统
	最大坝高	m	9	9	9	
	坝顶长度	m	133	133	133	
	坝顶宽度	m	3.3	4.4	4.4	
	2.泄水建筑物(溢洪道)					
	型式					正槽开敞式宽顶堰
	堰顶高程	m	61.00	57.5	57.5	原设计为独立高程系统
	溢流段长度	m	20	/	18.75	
	设计泄洪流量	m <sup>3</sup> /s	1.54	1.17	1.17	
	校核泄洪流量	m <sup>3</sup> /s	2.34	2.25	2.25	
	闸门型式		/	/	/	
	消能型式		/	/	底流消能	
	消能工尺寸	m×m×m	/	/	5.0×2.0×1.5	长×宽×高

3. 输水建筑物					
型式		卧管+输水涵	卧管+输水涵	卧管+输水涵	
设计流量	m <sup>3</sup> /s	0.1	0.1	0.1	
长度	m	63	64	37	
断面尺寸	m	0.4×0.6	0.4×0.6	1.2×1.8	宽×高
进口高程	m	55.5	50.57	51.73	原设计为独立高程系统
出口高程	m	55.0	50.07	50.76	
4. 主要机电设备					
设备台数	台	/	/	2	

  

表 2-1C 青竹寺水库工程特性一览表					
序号及名称	单位	原设计	安全鉴定	本次加固	备注
一、 水文					
干流长度	km	0.94	0.94	0.94	
干流平均坡降	%	52	52	52	
集雨面积	km <sup>2</sup>	0.59	0.59	0.59	
利用的水文系列年限	年				
多年平均径流量	万 m <sup>3</sup>				
多年平均年降雨量	mm	1289.8	1366.3	1366.3	
设计洪水标准 (P=3.33%) 及流量	m <sup>3</sup> /s	6.21	6.2	6.2	
校核洪水标准 (P=0.33%) 及流量	m <sup>3</sup> /s	8.32	10.4	10.4	
施工导流标准 (P=20%) 及流量	m <sup>3</sup> /s	/	/	/	
二、 水库					
校核洪水位 (P=0.33%)	m	55.87	70.91	70.91	
设计洪水位 (P=3.33%)	m	55.69	70.26	70.26	
正常蓄水位	m	55.00	69.60	69.60	
防洪限制水位	m				
死水位	m	66.50	64.00	62.50	
总库容 (校核洪水位以下库容)	万 m <sup>3</sup>	18.0	16.2	16.2	
调节库容	万 m <sup>3</sup>	14.0	11.58	11.66	
防洪库容	万 m <sup>3</sup>	/	/	/	
死库容 (死水位以下)	万 m <sup>3</sup>	1.0	0.18	0.1	

	库容系数		30%	24.5%	24.5%	
三、工程效益						
保护人口	人	560	560	560		
保护主要干道或重要设施		/	/	/		
灌溉面积	亩	400	400	400		
供水		/	/	/		
装机容量		/	/	/		
多年平均发电量	万 kWh	/	/	/		
四、主要建筑物及设备						
1.大坝						
坝型		均质土坝	均质土坝	均质土坝		
地震基本烈度	度	VI	VI	VI		
坝顶高程	m	57.20	71.80	71.80	原设计为独立高程系统	
最大坝高	m	11.7	10.2	10.2		
坝顶长度	m	230	230	230		
坝顶宽度	m	3.5	3.5	4.0		
2.泄水建筑物（溢洪道）						
型式					正槽开敞式宽顶堰	
堰顶高程	m	55.0	69.6	69.6		
溢流段长度	m	5	4	4		
设计泄洪流量	m <sup>3</sup> /s	4.06	3.35	3.35		
校核泄洪流量	m <sup>3</sup> /s	5.76	6.28	6.28		
闸门型式		/	/	/		
消能型式		/	无	无		
消能工尺寸	m×m×m	/	无	无	长×宽×高	
3.输水建筑物						
灌溉涵						
型式		涵管	箱涵	箱涵		
设计流量	m <sup>3</sup> /s	0.1	0.1	0.1		
长度	m	48.5	46.0	42.0		
断面尺寸	m	0.3×0.35	0.3×0.35	1.2×1.8	宽×高	
进口高程	m	47.5	62.1	62.1		
出口高程	m	47.12	61.72	61.72		
4.主要机电设备						

		设备台数	台	/	/	/			
表 2-2 项目组成一览表									
序号	工程名称	建设内容							
1	主体工程	挡水坝	桂竹水库：对大坝进行防渗处理；硬化坝顶道路，新建坝顶防护栏杆和路灯；大坝上游坝面衬砌拆除重建；大坝下游坝面进行整坡，新建排水系统，硬化上坝公路、平台；对大坝进行白蚁消杀整治；增设大坝变形和渗流观测设施。						
			赶子山水库：在坝顶新建坝顶防护栏杆以及路灯；对大坝上游坝面衬砌拆除重建，砼预制六方块加深至坡脚；下游坝面新建库名，新建踏步，硬化平台；大坝下游设排水沟和草皮护坡；增设大坝变形和渗流观测设施；对大坝进行白蚁消杀整治。						
			青竹寺水库：对大坝坝体和坝基接触带渗漏段进行防渗处理；对大坝上游坝面六方块局部修复，增设砼六方块衬砌至坝顶；对大坝下游坝坡进行整坡，采用草皮护坡，重做两侧坝肩排水沟；对坝顶道路进行硬化，新建下游坝坡踏步；在坝顶新建水库标识标牌、坝顶防护栏杆以及路灯；增设大坝变形、渗流等观测设施；大坝下游坝脚增设贴坡排水和集渗沟。						
			泄洪道	溢洪道拆除重建，出口增设消力池。设箱涵作为交通桥。下游尾水渠拆除重建（赶子山水库增设）。					
			输水建筑物	桂竹水库：输水卧管、箱涵拆除重建。 赶子山水库：封堵原输水涵，重建输水涵。 青竹寺水库：拆除重建输水涵。					
2	辅助工程	管理用房	3 座水库均在大坝右侧新建管理用房，占地 100.0m <sup>2</sup> ，层数为 1 层，框架结构，建筑面积为 26.46m <sup>2</sup> ，长 6.24m，宽 4.24m，高 4.5m。						
		取土场	桂竹水库：从文家湾后山取土 5796m <sup>3</sup> ，运距约 500m； 赶子山水库：从水库右岸山包取土 4000m <sup>3</sup> ； 青竹寺水库：从罗家湾取土 5338m <sup>3</sup> ，运距约 1500m						
		采石场	不设采石场。石料从湖北省监利市五码口镇块石料供应点采购，运距约 10km~20km						
3	依托工程	施工便道	依托原有道路						
4	公用工程	供水	水库直接取水						
		供电	仅有管理用房的照明供电，所需电源可从附近电网（200m）接入。						
5	环保工程	施工期	陆生生态保护	施工期教育；加强生态保护宣传教育；防止森林火灾；控制施工占地，减少占地面积，保护天然植被，尽量减少植被破坏。保护表土；采取加固措施，防止山体滑坡、泥石流发生；场地清理、植被恢复；规范处置施工期污染物；打击偷猎和野生动物贸易等违法行为					

			水生生态 保护	避开丰水期和灌溉期进行施工。加强施工期废水收集、回用管理，严禁将垃圾和污水排入水库；做好拟建库区周边水土保持措施
水污染防治				大坝基座灌浆冲洗钻孔废水、混凝土养护废水、混凝土搅拌系统清洗废水：根据各区域地势，分别设置临时截流沟和沉淀池，废水经收集、沉淀处理后达标排放
				车辆、设备和场地冲洗废水：在施工营地机械、车辆保养场和出场洗车场地分别设置废水收集沟和隔油沉淀池，产生的含油废水经隔油沉淀处理后达标排放
				暴雨径流：在上游设置雨水截流沟，并在汇集处设置雨水沉淀池，暴雨径流经收集沉淀处理后回用作施工用水或场地洒水降尘用水；在易产生含油、含泥废水的施工区，沿施工边界设置排水沟，低地势汇水处设置隔油沉淀池，初期雨水须经收集、隔油沉淀处理后回用作施工用水或场地洒水降尘用水
				施工人员生活污水：施工人员粪便污水经收集处理后用作农肥，食堂和洗涤污水经隔油沉淀池处理后用于周边农田灌溉
大气污染防治				扬尘、粉尘：加强监督管理；拆除施工采用人工与机械配合拆除；工程渣土、建筑垃圾及其他废弃物应当及时清运，密闭运输，临时堆放时，采取覆盖、洒水措施；对场内道路进行清扫，场内运输限制车速，设置出场洗车平台；临时堆存的散装物料密闭存放或设置围挡，并采取覆盖、洒水措施；混凝土拌合封闭生产，设置布袋除尘、洒水喷淋等设施；道路施工分段进行，及时回填土方，及时硬化和绿化
				施工机械及车辆尾气采取加强车辆维护保养
噪声污染防治				采用低噪声设备，高噪设备采取减震措施；合理安排施工时间和爆破时间；加强设备的维护和保养；合理布局、加强管理；合理选择运输路线和运输时间
固废				土方处理：表土开挖运至弃土场；另一部分开挖利用土回用于土料填料
				废弃建筑垃圾和包装材料：废砖瓦、废石等运至县渣土办指定地点填埋或利用；废木材、建材包装袋、扎捆绳等废弃物由环卫部门清运
				废植被：由农户砍伐带走利用
				沉淀池沉渣：清理后由环卫部门清运
				施工人员生活垃圾：委托环卫部门定期清运
环境风险				做好废水收集和防止废油泄漏污染
运营期			陆生生态 保护	施工期环境监理和环境监测
				加强宣传教育；加强库区管理减少施工占地及施工活动造成的植被损失，减少对野生动物栖息地的破坏

水污染防治	不配备全职管理人员，项目运营期不产生生活污水。
大气污染防治	不配备全职管理人员，项目运营期不产生废气。
噪声污染防治	/
固废	管理人员生活垃圾统一收集后由环卫部门处理
环境风险	编制环境应急预案
环境监测	运营期环境监测

## 2.3 工程推荐设计方案

### 2.3.1 大坝除险加固设计

#### 2.3.1.1 桂竹子工程

A. 坝体防渗方案为：对大坝坝体桩号 K0+000~K0+068 实施坝身充填灌浆，为了与防止坝基接触带渗漏，注浆孔布置在坝顶中心线上游，共设 5 排灌浆孔，底缘灌至坝基线以下 2.0m，上部灌至坝顶。拟定灌浆孔距 1.0m，排距 1.0m，具体孔（排）距可在施工时试喷合理确定。孔位在轴线上和垂直方向的偏差均不能超过±5cm，用钢尺操作。

B. 大坝加固措施包括：1) 坝体局部进行充抓灌浆防渗；2) 坝顶路面硬化，增设防护栏、路灯；3) 上游坝面砼面板拆除，采用砼预制六方块护坡；4) 下游坝面整坡后草皮护坡，马道硬化，增设踏步、排水沟、库名；5) 坝脚增设贴坡排水和集渗沟；6) 坝体增设坝体变形、位移和渗流等监测设施；7) 白蚁防治。

① 坝顶道路：硬化后的坝顶道路面宽度 3.5m，坝顶公路自下而上分别为 200mm 厚碎石路基及 200mm 厚 C25 钢筋砼路面。

② 防护栏杆：坝顶防护栏杆采用不锈钢栏杆，防护长度为 200m，具体尺寸见图册。

③ 路灯：采用成套采购的太阳能路灯，路灯照明时间不少于 8 小时，大坝沿路设置 5 处路灯，间距 30m。

④ 标识标牌：包括水库大坝防汛责任公示牌、水库划界范围公示牌、工程责任牌、安全警示牌。单块公示牌整体高度为 2.7m，宽 1.6m，主要采用镀锌钢管和亚克力板。

⑤ 大坝上游坝面砼面板已大面积破损，局部淘刷较深，须对坡面衬砌进行拆除重建，由于坝顶宽度不满足规范要求，且下游坝脚均为耕地，故本

次对上游坝坡进行培厚，将坝顶宽度加宽至 5.0m，坡度为 1:2.7，填土渗透系数要求与原坝体渗透系数一致，先完成坝体填土培厚再对上游坝坡采用 C25 砼预制六方块进行衬砌。

⑥ 在下游坝坡各马道及坡面两侧处设置纵、横排水沟，采用矩形断面，衬砌后断面尺寸为  $0.2 \times 0.3\text{m}$ （宽×高），设 0.3% 排水坡，纵向排水沟 1 条，布置在 47.40m 马道上游侧。在大坝坝脚至 46.30m 高程设贴坡排水。

⑦ 对下游现状坝坡进行整坡，并对草皮翻修整理；

⑧ 对下游坝坡箱涵附近新建下坝踏步，踏步宽度按原有尺寸恢复，每级高度为 150mm，采用 C20 砼浇筑；

⑨ 坝外坡设置水库名称标识字，字体圆形，正常情况下宽高取 5.0m，字体选黑体，大小与坝坡尺寸匹配。施工方式：a.铲除草皮；b.夯实基础并做好防滑齿槽；c.浇筑 20mm 厚 C20 钢筋砼垫（布温度筋）；d.支文字模；e.白水泥砂浆填充字模，厚度不小于 20mm；f.字表面喷白色油性漆。

### 2.3.1.2 赶子山子工程

大坝加固措施包括：1) 在坝顶新建水库标识标牌、坝顶防护栏杆以及路灯；2) 对大坝上游坝面衬砌拆除重建，砼预制六方块加深至坡脚；3) 下游坝面新建踏步，硬化平台；4) 大坝下游设排水沟和草皮护坡；5) 增设大坝变形和渗流观测设施。

(1) 防护栏杆：坝顶防护栏杆采用不锈钢栏杆，防护长度为 294m，具体尺寸相见图册。

(2) 路灯：采用成套采购的太阳能路灯，路灯照明时间不少于 8 小时，大坝沿路设置 3 处路灯，间距 50m。

(3) 标识标牌：包括水库大坝防汛责任公示牌、水库划界范围公示牌、工程责任牌、安全警示牌。单块公示牌整体高度为 2.7m，宽 1.6m，主要采用镀锌钢管和亚克力板。

(5) 大坝上游坝面砼六方块护坡破损，局部淘刷，且未护砌至死水位，根据现场情况，须对坡面衬砌进行拆除重建，坡度修整为 1:2.7，填土渗透系数要求与原坝体渗透系数一致，采用 C25 砼预制六方块进行衬砌。

(6) 在下游坝坡各马道及坡面两侧处设置纵、横排水沟，采用矩形断面，衬砌后断面尺寸为  $0.2 \times 0.3\text{m}$ （宽×高），设 0.3% 排水坡，纵向排水沟 1 条，布置在下游马道上。

- (7) 对下游现状草皮翻修整理;
- (8) 对下游坝坡中间位置新建下坝踏步，踏步每级高度为 150mm，采用 C25 砼浇筑；
- (9) 坝外坡设置水库名称标识字，字体圆形，正常情况下宽高取 5.0m，字体选黑体，大小与坝坡尺寸匹配。施工方式：①铲除草皮；②夯实基础并做好防滑齿槽；③浇筑 20mm 厚 C20 钢筋砼垫（布温度筋）；④支文字模；⑤白水泥砂浆填充字模，厚度不小于 20mm；⑥字表面喷白色油性漆。

### 2.3.1.3 青竹寺子工程

坝体防渗方案为：对大坝坝体桩号 K0+050~K0+082 实施坝身充填灌浆，为了与防止坝基接触带渗漏，注浆孔布置在坝顶中心线上游，共设 5 排灌浆孔，底缘灌至坝基线以下 2.0m，上部灌至坝顶。拟定灌浆孔距 1.0m，排距 1.0m，具体孔（排）距可在施工时试喷合理确定。孔位在轴线上和垂直方向的偏差均不能超过±5cm，用钢尺操作。

大坝加固措施包括：1) 坝体局部进行充填灌浆防渗；2) 坝顶路面修整硬化至 4.0m，增设防护栏、路灯和标识标牌；3) 坝面砼六方块局部修复，增加砼预制六方块护砌至坝顶；4) 下游坝面整坡后草皮护坡，增设踏步、坝肩排水沟、库名；5) 坝脚增设贴坡排水和集渗沟；6) 坝体增设坝体变形、位移和渗流等监测设施。

(1) 坝顶道路：硬化后的坝顶道路面宽度 3.5m，坝顶公路自下而上分别为 200mm 厚碎石路基及 200mm 厚 C25 钢筋砼路面。

(2) 防护栏杆：坝顶防护栏杆采用不锈钢栏杆，防护长度为 200m，具体尺寸见图册。

(3) 路灯：采用成套采购的太阳能路灯，路灯照明时间不少于 8 小时，大坝沿路设置 5 处路灯，间距 30m。

(4) 标识标牌：包括水库大坝防汛责任公示牌、水库划界范围公示牌、工程责任牌、安全警示牌。单块公示牌整体高度为 2.7m，宽 1.6m，主要采用镀锌钢管和亚克力板。

(5) 大坝上游坝面砼六方块已局部破损，须对坡面衬砌进行修复，并对现有阻滑墙进行加固处理，在现有阻滑墙下方新增一道阻滑墙；由于上游坝面六方块未护砌至坝顶，为了增加上游坝面防冲性能，且方便日常管理，增加上游坝面六方块护砌至坝顶。砼护坡厚度按原护坡厚 0.10m 可以满足规范

要求，下设 10cm 厚粗砂垫层找平。新增阻滑墙采用 C25 砼现浇，砼基座顶高程为 65.0m，结构为矩形，边长尺寸为 1000mm，砼基座顺坝轴线方向每隔 10m 设置一条伸缩缝，缝宽 20cm，内嵌 20mm 厚聚乙烯闭孔泡沫板。

(6) 在下游坝坡坡面两侧处设置横排水沟，采用矩形断面，衬砌后断面尺寸为 0.2×0.3m（宽×高），设 0.3% 排水坡，纵向排水沟沿用现有过坝灌溉渠道。在大坝坝脚至 63.40m 高程设贴坡排水。

(7) 对下游现状坝坡进行整坡，并对草皮翻修整理；

(8) 对下游坝坡箱涵附近新建下坝踏步，踏步宽度按原有尺寸恢复，每级高度为 150mm，采用 C20 砼浇筑；

(9) 坝外坡设置水库名称标识字，字体圆形，正常情况下宽高取 5.0m，字体选黑体，大小与坝坡尺寸匹配。施工方式：①铲除草皮；②夯实基础并做好防滑齿槽；③浇筑 20mm 厚 C20 钢筋砼垫（布温度筋）；④支文字模；⑤白水泥砂浆填充字模，厚度不小于 20mm；⑥字表面喷白色油性漆。

### 2.3.2 泄水建筑物除险加固设计

#### 2.3.2.1 桂竹子工程

1) 进口及控制段：进口及控制段全长 23m（桩号 Y0-003～Y0+020）。进口为八字墙（桩号 Y0-003～Y0+000），宽度为 6m~4m，坡比 1:20，为矩形断面，进口底板采用 0.4m 厚的 C25 钢筋砼护砌，八字墙为顶宽 0.4m 厚的 C20 砼挡墙；溢流堰型式为宽顶堰，控制段进口宽度 3.0m，底板高程为 51.84m，桩号 Y0+000～Y0+020 为控制段，边墙高度为 1.5m，底板采用 0.4m 厚的 C25 钢筋砼护砌，边墙为 0.4m 厚的 C25 钢筋砼侧墙。

2) 泄槽段：泄槽段长 15.5m（桩号 Y0+020～Y0+035.5），为矩形断面，底板宽度 3.0m，坡比为 i=0.1。泄槽段底板采用 0.4m 厚的 C25 钢筋砼结构，边墙为 0.4m 厚的 C25 钢筋砼侧墙，墙高 1.5m~2.0m。

3) 消力池段：消力池段全长 6.0m（桩号 Y0+035.5～Y0+041.5），池长 6.0m，池深 0.5m，池宽 3.0m，底板采用 0.4m 厚的 C25 钢筋砼衬砌，底板高程 48.68m。边墙为 0.4m 厚的 C25 钢筋砼侧墙，边墙高程 50.68m，墙高 2.0m。

4) 交通桥：桩号 Y0+041.9～Y0+045.9 为矩形箱涵，箱涵作为交通桥，采用 0.4m 厚的 C25 钢筋砼浇筑，箱涵顶高程 51.08m；全长 4m，箱涵顶宽 4.0m。

5) 尾水渠：尾水渠全长 16.0m，尾水渠底部平整，坡降 i=0.02，矩形断

面，底板采用 0.3m 厚的 C25 钢筋砼衬砌，边墙为 0.3m 厚的 C25 钢筋砼。

### 2.3.2.2 赶子山子工程

溢洪道由进口段、控制段、泄槽段、消力池段及泄洪渠组成，起始桩 Y0+000，设在溢流堰顶起始线上。

1) 进口及控制段：进口及控制段长 24m（桩号 Y0-003~Y0+021）。进口为八字墙（桩号 Y0-003~Y0+000），宽度为 4.3m~2m，坡比 1:20，为矩形断面，进口底板采用 0.3m 厚的 C25 钢筋砼护砌，八字墙为 0.3m 厚的 C25 钢筋砼侧墙；溢流堰型式为宽顶堰，控制段进口宽度 2.0m，底板高程 57.5m，导墙高度 1.5m，板采用 0.3m 厚的 C25 钢筋砼护砌，边墙为 0.3m 厚的 C25 钢筋砼侧墙。

2) 泄槽段：泄槽段长 18.75m（桩号 Y0+021~Y0+039.75），为矩形断面，底板宽度 2.0m，坡比为 i=0.4。在桩号 Y0+023~Y0+029 段设置一座交通桥，桥面高程为 58.30m。泄槽段底板采用 0.3m 厚的 C25 钢筋砼结构，桩号 Y0+021~Y0+023 段和 Y0+029~Y0+039.75 段边墙为 0.3m 厚的 C25 钢筋砼侧墙，墙高 1.2m，墙顶高程 58.7~51.2m；桩号 Y0+023~Y0+029 段桥墩为 C25 砼现浇重力式挡墙，桥面板为 0.3m 厚的 C25 钢筋砼。

3) 消力池段：消力池段全长 5.0m（桩号 Y0+039.75~Y0+044.75），池长 5.0m，池深 0.6m，池宽 2.0m，底板采用 0.4m 厚的 C25 钢筋砼衬砌，底板高程 50.0m。边墙为 0.4m 厚的 C25 钢筋砼侧墙，边墙高程 51.2m，墙高 1.2m。

4) 泄洪渠：泄洪渠全长 5.6m，泄洪渠底部平整，坡降 i=0.02，矩形断面，底板采用 0.3m 厚的 C25 钢筋砼衬砌，边墙为 0.3m 厚的 C25 钢筋砼。

### 2.3.2.3 青竹寺子工程

1) 进口及控制段：进口及控制段全长 15m（桩号 Y0-005~Y0+010，为水平投影长度，下同）。进口为八字墙（桩号 Y0-005~Y0+000），宽度为 7m~3m，坡比 1:50，为矩形断面，进口底板采用 0.3m 厚的 C20 砼护砌，八字墙为 0.4m 顶厚的 C20 砼挡墙；溢流堰型式为宽顶堰，控制段进口宽度 3.0m，底板高程为 69.60m，桩号 Y0+000~Y0+004 为矩形箱涵，采用 0.3m 厚的 C25 钢筋砼浇筑，箱涵顶高程 71.80m；桩号 Y0+004~Y0+010 为控制段，宽 3.0m，边墙高度为 1.5m，底板采用 0.3m 厚的 C25 钢筋砼护砌，边墙为 0.3m 厚的 C25 钢筋砼侧墙。控制段箱涵作为交通桥，全长 4m，桥面宽 4.0m，桥面高程 71.80m。

2) 泄槽段：泄槽段长 40.0m（桩号 Y0+010~Y0+050），为矩形断面，底板宽度 3.0m，坡比为  $i=0.2$ 。泄槽段底板采用 0.3m 厚的 C25 钢筋砼结构，桩号 Y0+010~Y0+050 段边墙为 0.3m 厚的 C25 钢筋砼侧墙，墙高 1.5m，墙顶高程 71.1m~61.8m，左侧边坡为岩石边坡，右侧土坡采用削坡减载+草皮护坡的型式护砌。

3) 消力池段：消力池段全长 6.0m（桩号 Y0+050~Y0+056），池长 6.0m，池深 1.0m，池宽 3.0m，底板采用 0.4m 厚的 C25 钢筋砼衬砌，底板高程 59.60m。边墙为 0.4m 厚的 C25 钢筋砼侧墙，边墙高程 61.80m，墙高 2.2m。

4) 尾水渠：尾水渠全长 20m，尾水渠底部平整，坡降  $i=0.02$ ，矩形断面，底板采用 0.2m 厚的 C25 钢筋砼衬砌，边墙为 0.3m 厚的 C25 钢筋砼。

### 2.3.3 输放水设施除险加固设计

#### (1) 桂竹子工程

原址拆除重建输水涵及取水卧管，涵身采用  $1.2 \times 1.8\text{m}$  箱涵型式，涵身厚 0.4m，每隔 10m 设一条伸缩缝，缝内采用橡胶止水，箱涵总长 52m。

#### (2) 赶子山子工程

##### A.封堵原输水涵。

原输水涵进出口采用 C20 人工砼塞封堵，输水涵出口埋管分上、下两根，下管伸入封堵处以内 3.0m，用于灌浆；下管伸入封堵处以内 6.0m，用于排水。下管灌至上官出浆时，封堵上管，下管继续灌浆。水平灌浆后，灌至上游埋管处发生反应，再从上游进行回填灌浆。进口埋管一根，靠上部埋设，伸入封堵处 2.0m。埋管管材采用  $\Phi 25$  承压塑料软管，采用水泥石粉回填灌浆进行涵管水平封堵。

##### B.重建输水涵。

在左坝肩新建输水涵，涵身采用  $1.2 \times 1.8\text{m}$  箱涵型式，涵身厚 0.4m，每隔 9~10m 设一条伸缩缝，缝内采用橡胶止水，箱涵总长 37m。

#### (3) 青竹寺子工程

原址拆除重建输水涵及取水卧管，涵身采用  $1.2 \times 1.8\text{m}$  箱涵型式，涵身厚 0.4m，每隔 10m 设一条伸缩缝，缝内采用橡胶止水，箱涵总长 38.8m。

### 2.3.4 金属结构

#### (1) 桂竹子工程

	<p>本子工程金属结构主要为输水箱涵卧管进水口拍门。</p> <p>输水箱涵卧管设 18 孔进水口，进水口直径为 <math>\phi</math> 250mm，各设一扇圆形铸铁拍门，铸铁拍门启闭方式为人力翻转，铸铁拍门整体外购。</p> <p>本子工程金属结构件总重约 0.36t，主要材料为铸铁。</p> <p>(2) 赶子山子工程</p> <p>本子工程金属结构主要为输水箱涵卧管进水口拍门和两处渠道分水闸平板钢闸门。</p> <p>输水涵卧管设 15 孔进水口，孔口直径为 <math>\phi</math> 250mm，各设一扇圆形铸铁拍门，铸铁拍门启闭方式为人力翻转，铸铁拍门整体外购。</p> <p>本子工程金属结构件总重约 0.30t，主要材料为铸铁。</p> <p>(3) 青竹寺子工程</p> <p>本子工程金属结构主要为输水箱涵卧管进水口拍门和两处渠道分水闸平板钢闸门。</p> <p>输水箱涵卧管设 21 孔进水口，孔口直径为 <math>\phi</math> 250mm，各设一扇圆形铸铁拍门，铸铁拍门启闭方式为人力翻转，铸铁拍门整体外购。</p> <p>箱涵出口消力池接过坝灌溉渠道设 1 处分水闸，闸门尺寸均为 0.8m <math>\times</math> 0.8m（宽 <math>\times</math> 高，下同），闸门型式为一体式铸闸门，手动螺杆启闭机启闭。</p> <p>本子工程金属结构件总重约 1.42t，主要材料为铸铁，机械设备 1 套，重约 0.5t。</p> <h3>2.3.5 消防</h3> <p>在每个管理房配备 2 个手提式 CO<sub>2</sub> 灭火器，灭火器设置在管理房位置明显和便于取用的地方。</p> <h3>2.3.6 白蚁防治</h3> <p>(1) 检查复查</p> <p>水库大坝管理范围内，采用目测法重点察看历史有蚁部位。</p> <p>水库大坝各部位采用目测法、托插法进行全面检查，必要时辅以仪器探测法。</p> <p>蚁患区检查范围为坝体、两端及离坝脚线 50m 内。蚁源区检查范围为坝两端及离坝脚 50~500m 内，该区域之外有山体和树林的，外延范围宜扩大。</p> <p>(2) 灭杀措施</p>
--	---

预防药物确定采用《农药管理条例》（国务院令第 216 号）和《城市房屋白蚁防治管理规定》（建设部令第 72 号）文件规定和推荐的具有高效、环保、药效残留期长的白蚁预防专用药物：在灌浆浆液中掺入五氯酚钠灭蚁药，掺入量为  $0.2\text{kg}/\text{m}^3$ ，搅拌均匀，随浆液灌入坝体，以防治和灭杀未能找到的坝内白蚁。

### 2.3.7 工程等级和标准

根据《防洪标准》（GB50201-2014）和《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017），确定 3 座水库的工程等级和标准指标如下：等别为 V 等，主要建筑物级别为 5 级，次要建筑物级别为 5 级。洪水标准：设计为  $20\sim30$  年一遇，校核为  $200\sim300$  年一遇，本次采用设计洪水标准为 30 年一遇，校核洪水标准为 300 年一遇，溢洪道消能防冲标准为 10 年一遇。

## 2.4 建设征地、移民安置和土石方平衡

### 2.4.1 征地和移民安置

#### （1）桂竹子工程

该子工程所需临时占地共 3.97 亩，其中林地占地 2.21 亩，荒草地占地 1.76 亩。工程占地处理补偿投资共计 1.51 万元，其中农村移民补偿费为 0.55 万元，其它费用为 0.04 万元，基本预备费为 0.03 万元，有关税费为 0.89 万元。

#### 赶子山子工程

该子工程所需临时占地共 3.05 亩，其中林地 2.05 亩，荒草地 1 亩。工程占地处理补偿投资共计 1.40 万元，其中农村移民补偿费为 0.51 万元，其它费用为 0.04 万元，基本预备费为 0.03 万元，有关税费为 0.82 万元。

#### （3）青竹寺子工程

该子工程所需临时占地共 3.93 亩，其中林地 2.6 亩，荒草地 1.33 亩。工程占地处理补偿投资共计 1.78 万元，其中农村移民补偿费为 0.65 万元，其它费用为 0.05 万元，基本预备费为 0.03 万元，有关税费为 1.05 万元。

### 2.4.2 土石方平衡方案

#### （1）桂竹水库

本子工程土、石方开挖及拆除量共计  $7328\text{m}^3$ ，土方填筑及围堰填筑工程量（实方） $7654\text{m}^3$ 。本子工程所有项目的土方开挖料部分自身回填，不足料

从土料场取土共计为  $5796\text{m}^3$ 。主体工程剩余料及拆除料全部运至附近杨家岭弃渣场弃料，共计  $5048\text{m}^3$ 。土石方平衡规划见表 2-3、2-5、2-7。

表 2-3 桂竹水库土石方平衡规划表

工程项目	开挖类别	合计 (自然方)	开挖土方流向					弃渣量 (自然方)	
			大坝	溢洪道	输水建筑物	围堰	坝脚池塘		
			土方建筑						
			(自然方/实方)						
			1265/1072	96/81	4531/3840	1030/873	1480/1254		
大坝	土方清基	1485						1485	
	土方开挖	425				425		0	
	拆除砼面板	172						172	
溢洪道	土石方开挖	467		96				371	
	砼拆除	78						78	
输水建筑物	土方开挖	4138				605	1480	2053	
	砼拆除	35						35	
附属建筑物	土方开挖	3						3	
围堰	清淤	326						326	
	土方开挖	525						525	
料场取料量		5796	1265		4531				
合计		13450	1265	96	4531	1030	1480	5048	

注：土料填筑换算系数为 1.18。

本子工程弃渣主要弃于水库附近杨家岭弃渣场。经土石方平衡，弃渣场面积  $1683\text{m}^2$ ，平均堆渣高度约 3m。平均弃渣运距为 1.6km。

桂竹水库弃渣场规划表见表 2-4。

表 2-4 桂竹水库弃渣规划表

项目	弃料量 ( $\text{m}^3$ )	堆渣高度 (m)	渣场面积 ( $\text{m}^2$ )
杨家岭弃渣场	5048	3	1683

## (2) 赶子山水库

赶子山子工程土、石方开挖及拆除量共计  $5588\text{m}^3$ ，土方填筑及围堰填筑工程量（实方） $4648\text{m}^3$ 。本子工程所有项目的土方开挖料部分自身回填，不足料从土料场取土共计为  $4000\text{m}^3$ 。主体工程剩余料及拆除料全部运至附近亨堂屋场弃渣场弃料，共计  $4104\text{m}^3$ 。赶子山水库土石方平衡规划见表 2-5。

表 2-5 赶子山水库土石方平衡规划表

工程项目	开挖类别	合计 (自然 方)	开挖土方流向					弃渣量 (自然 方)	
			大坝	溢洪道	输水建筑物	一期围堰	二期围堰		
			土方建筑						
			(自然方/实方)						
			740/627	387/328	3260/2763	903/765	194/165		
大坝	土方清基	802						802	
	土方开挖	0						0	
	拆除砼面板	130						130	
溢洪道	土石方开挖	621		387				234	
	砼拆除	23						23	
输水建筑 物	土石方开挖	2899				903	194	1802	
	砼拆除	13						13	
附属建筑 物	土方开挖	3						3	
一期围堰	土方开挖	903						903	
二期围堰	土方开挖	194						194	
料场取料量		4000	740		3260				
合计		9588	740	387	3260	903	194	4104	

注：土料填筑换算系数为 1.18。

赶子山子工程弃渣主要弃于水库附近亨堂屋场弃渣场。经土石方平衡，弃渣场面积 1368m<sup>2</sup>，平均堆渣高度约 3m。平均弃渣运距为 365m。

赶子山子工程弃渣场规划表见表 2-6。

表 2-6 赶子山子工程弃渣规划表

项目	弃料量 (m <sup>3</sup> )	堆渣高度 (m)	渣场面积 (m <sup>2</sup> )
邓家山弃渣场	4104	3	1368

### (3) 青竹寺水库

青竹寺子工程土、石方开挖及拆除量共计 6766m<sup>3</sup>，土方填筑及围堰填筑工程量 (实方) 5845m<sup>3</sup>。青竹寺子工程所有项目的土方开挖料部分自身回填，不足料从土料场取土共计为 5338m<sup>3</sup>。主体工程剩余料及拆除料全部运至附近邓家山弃渣场弃料，共计 5206m<sup>3</sup>。土石方平衡规划见表 2-7。

表 2-7 青竹寺子工程土石方平衡规划表

工程项目	开挖类别	合计(自然方)	开挖土方流向					弃渣量(自然方)	
			大坝	溢洪道	输水建筑物	围堰			
			土方建筑						
			(自然方/实方)						
			476/403	630/534	4862/4120	930/788			
大坝	土方清基	397					397		
	土方开挖	237				237	0		
	拆除砼面板	29					29		
溢洪道	土石方开挖	644		630			14		
	砼拆除	87					87		
输水建筑物	土石方开挖	4400				693	3707		
	砼拆除	39					39		
附属建筑物	土方开挖	3					3		
围堰	土方开挖	930					930		
料场取料量		5338	476		4862				
合计		12104	476	630	4862	930	5206		

注：土料填筑换算系数为 1.18。

青竹寺子工程弃渣主要弃于水库附近邓家山弃渣场。经土石方平衡，弃渣场面积 1735m<sup>2</sup>，平均堆碴高度约 3m。平均弃渣运距为 1.1km。

弃渣场规划表见表 2-8。

表 2-8 青竹寺子工程弃渣规划表

项目	弃料量 (m <sup>3</sup> )	堆渣高度 (m)	渣场面积 (m <sup>2</sup> )
邓家山弃渣场	5206	3	1735

## 2.5 公用工程

### 2.5.1 供电

施工用电、管理用房用电均从水库附近乡村电网接线供电，不另设施工变电站和备用电源。

### 2.5.2 供水

直接水库取水，分别设置 10m<sup>3</sup> 蓄水池。

### 2.5.3 交通

三座水库均与附近乡村公路相通，对外交通较为便利；工程施工所需外

	<p>来建材及施工设备均可利用现有公路运输至工地。</p> <p>本工程场内和场外交通运输主要指建筑材料及施工设备运输，工程施工所需外来建材及施工设备除输水底涵进口外均可利用现有公路运输至工地，场内交通运输除利用原有道路外，无需布置施工临时道路。</p>
	<h2>2.6 投资估算</h2> <p>本工程总投资 1050 万元，由桂竹水库、赶子山水库和青竹寺水库三部分除险加固工程组成。建设资金来源为申请中央资金 840 万元及单位自筹。</p> <p>(1) 桂竹水库</p> <p>桂竹水库除险加固工程估算总投资 350 万元，其中：工程建设费用 285.76 万元、项目建设其他费用 48.58 万元、预备费 15.66 万元，</p> <p>(2) 赶子山水库</p> <p>赶子山水库除险加固工程估算总投资 350 万元，其中：工程建设费用 290.38 万元、项目建设其他费用 44.95 万元、预备费 14.67 万元。</p> <p>(3) 青竹寺水库</p> <p>青竹寺水库除险加固工程本项目估算总投资 350 万元，其中：工程建设费用 285.73 万元、项目建设其他费用 47.71 万元、预备费 16.56 万元。</p>

	<h2>2.7 施工总布置</h2> <h3>2.7.1 布置原则</h3> <p>本工程施工线路较短，施工较集中，故施工布置采取沿线集中布置的方式。施工区一般布置在大坝库区内开敞地带及永久建筑物附近，要求便于施工、节约能源、减少运输、提高效率。施工区主要包括施工工厂（机修场、木材及钢筋加工厂及混凝土预制场）、施工仓库（水泥仓库、生活物资仓库、其他仓库）、办公生活用房等，其中办公生活用房主要考虑租用民房，其他生产性用房采用简易工棚。</p>
总平面及现场布置	<h3>2.7.2 施工布局</h3> <p>(1) 桂竹水库</p> <p>A.布置条件</p> <p>工程区大坝右岸有村庄居民住房，为不影响当地居民居住环境及生活条件建议施工临时设施布置在库区内大坝左岸坝顶公路附近的少许空地，不受</p>

洪水的影响。

**B.施工工厂及仓库**

根据工程规模及施工需要，钢筋加工厂、木材加工场、机修厂、砼预制场、生活物资及其它仓库、生活辅企设施等布置在库区内左岸附近空地。

**C.办公生活设施**

办公生活设施布置在左岸机房附近空地，部分租用。

**(2) 赶子山水库**

**A.布置条件**

工程区大坝左岸有村庄居民住房，为不影响当地居民居住环境及生活条件建议施工临时设施布置在库区内大坝右岸坝顶公路附近的少许空地，不受洪水的影响。

**B.施工工厂及仓库**

根据工程规模及施工需要，钢筋加工厂、木材加工场、机修厂、砼预制场、生活物资及其它仓库、生活辅企设施等布置在库区内右岸附近空地。

**C.办公生活设施**

办公生活设施布置在右岸机房附近空地，部分租用。

**(3) 青竹寺水库**

**A.布置条件**

工程区大坝右岸有村庄居民住房，为不影响当地居民居住环境及生活条件建议施工临时设施布置在库区内大坝左岸坝顶公路附近的少许空地，不受洪水的影响。

**B.施工工厂及仓库**

根据工程规模及施工需要，钢筋加工厂、木材加工场、机修厂、砼预制场、生活物资及其它仓库、生活辅企设施等布置在库区内左岸附近空地。

**C.办公生活设施**

办公生活设施布置在左岸机房附近空地，部分租用。

建筑面积及占地面积详表 2-9。

**表 2-9 施工临建设施面积表**

建 筑 项 目	建筑面 积 (m <sup>2</sup> )	占 地 面 积 (m <sup>2</sup> )	备 注
1.加工厂			
木材加工厂	30	80	
钢筋加工厂	30	80	

	砼构件预制工厂	30	80	
	混凝土拌和站	50	100	2 处，包括砂石料堆
	机修厂	50	100	
	2.临时仓库			
	水泥仓库	50	100	
	生活物资仓库	80	100	
	其他仓库	80	100	
	3.生活辅企设施	200		租用附近民房 200m <sup>3</sup>
	合计	600	740	

注：以上单个水库的施工临建设施面积数据。

## 2.8 工程布局

### (1) 桂竹水库

大坝在库区的南部。新建管理用房、泄洪道和交通桥布置在水库大坝东部，坝体充填灌浆防渗在坝体的东部；灌溉涵管在坝体的西部；新建踏步 2 道大坝背水面东、西。C25 砼预制六方块护坡布置在大坝迎水面；草护坡布置大坝在背水面。

### (2) 赶子山水库

大坝在库区的南部。新建管理用房在大坝东部。重建新输水涵在坝体内的东部；新建踏步 1 道在背水面的中部；C20 砼马道在大坝背水面南侧；泄洪道在水库大坝最西部，C25 砼预制六方块护坡布置在大坝迎水面；草护坡布置大坝在背水面。

### (3) 青竹寺水库

大坝在库区的南部。新建管理用房在大坝东部。重建新输水涵、泄洪道在坝体内的东部；新建踏步 1 道在背水面的中部；上坝公路在大坝西部；泄洪道在水库大坝最西部，C25 砼预制六方块护坡布置在大坝迎水面；草护坡布置大坝在背水面。

施工方案	<h2>2.9 施工进度</h2> <p>根据《水利水电工程施工组织设计规范》（SL303-2017）要求，本工程建设总工期为 4 个月，建设期共分为工程准备期、主体工程施工期及工程完建期三个施工阶段。结合工程施工场地、条件和特性，制定具体施工分期计划如下：施工准备期 1 个月、主体工程施工期 2 个月，工程完建期 1 个月。</p>
------	--

## 2.10 施工总人数

本工程施工期高峰人数 270 人，部分为当地居民，部分为外聘人员。当地居民在自家住宿，外聘人员在施工营地内生活。

## 2.11 施工导流方案

### 2.11.1 桂竹水库施工导流

#### (1) 导流方式

大坝的防渗处理；硬化坝顶道路，新建坝顶防护栏杆和路灯；大坝上游坝面衬砌拆除重建；溢洪道拆除重建新建管理用房等项目由于施工项目高程较高，均可在干地施工，不需要修筑围堰挡水。上游来水可采用输水箱涵进口围堰预埋导流管泄流。

输水箱涵布置在大坝右侧，放水设施采用砼卧管，箱涵为矩形浆砌石箱涵。卧管在上次除险加固中已进行拆除重建，箱涵长度 51.8m，断面尺寸  $0.35 \times 0.35\text{m}$ ，设计流量  $0.14\text{m}^3/\text{s}$ ，进口底板高程 45.19m，出口底板高程 44.89m。其枯水期水库水位为 47.2m，由于输水箱涵进口高程较低，枯水期涉水，输水箱涵需修建围堰挡水方可干地施工。水库汛末采用输水箱涵将库内水位降至 45.69m 附近，修建输水箱涵进口围堰，围堰预埋设钢管导流，钢管管节间采用法兰连接。钢管在不影响箱涵进口段施工的情况下安装。

#### (2) 导流工程施工

本次导流钢管 d 为 0.2m，长 60.55m。施工前对围堰进行清基  $326\text{m}^3$ ，进口围堰顶宽 1.5m，围堰高 2.68m，上、下游坡比均为 1: 2。围堰堰顶高程为 47.7m，轴线长 47.5m，土石填筑（实方） $873\text{m}^3$ ，（自然方） $1030\text{m}^3$ 。围堰填筑料主要采用大坝开挖料和输水建筑物开挖料，74kW 推土机推运至填筑仓面，小型振动碾压实。粘土围堰采用人工堆筑。

### 2.11.2 赶子山水库施工导流

#### (1) 导流方式

上游坝坡面衬砌；下游坡脚设排水沟和草皮护坡，新建踏步，硬化平台；坝顶新建坝顶防护栏杆和路灯；溢洪道拆除重建；新建管理用房等项目由于施工项目高程较高，均可在干地施工，不需要修筑围堰挡水。上游来水可先采用原输水涵进行泄流，待箱涵新建后再利用新箱涵进行泄流。

输水涵布置在大坝左侧，放水设施采用砼卧管，输水涵为矩形浆砌石箱涵。卧管在上次除险加固中已进行加固改造，输水涵长度 64.0m，断面尺寸  $0.4 \times 0.6\text{m}$ ，设计流量  $0.1\text{m}^3/\text{s}$ ，进口底板高程 50.57m，出口底板高程 50.07m。其枯水期水库水位为 52.9m，由于输水涵进口高程较低，枯水期涉水，新建输水箱涵时需修建一期围堰挡水方可干地施工。水库汛末采用原输水涵将库内水位降至 52.23m 附近，修建新输水箱涵进口围堰。在原涵进行封堵时需修建二期围堰挡水方可干地施工。

#### (2) 导流工程施工

新建输水箱涵进口一期围堰采用粘土围堰，进口围堰顶宽 1.5m，围堰高 2.74m，上、下游坡比均为 1: 2。围堰堰顶高程为 53.4m，轴线长 40m，土石填筑（实方） $765\text{m}^3$ ，（自然方） $903\text{m}^3$ 。围堰填筑料主要采用输水建筑物开挖料，74kW 推土机推运至填筑仓面，小型振动碾压实。粘土围堰采用人工堆筑。

原输水涵进口二期围堰采用粘土围堰，进口围堰顶宽 1.5m，围堰高 1.7m，上、下游坡比均为 1: 2。围堰堰顶高程为 53.4m，轴线长 30m，土石填筑（实方） $164\text{m}^3$ ，（自然方） $194\text{m}^3$ 。围堰填筑料主要采用输水建筑物开挖料，74kW 推土机推运至填筑仓面，小型振动碾压实。粘土围堰采用人工堆筑。

### 2.11.3 青竹寺水库施工导流

#### (1) 导流方式

大坝的防渗处理、上游坝坡面衬砌、下游坝坡面修整、坝顶路面拆除重建、溢洪道拆除重建、新建管理用房等项目由于施工项目高程较高，均可在干地施工，不需要修筑围堰挡水。上游来水可采用输水箱涵进口围堰预埋导流管泄流。

输水箱涵布置在大坝左侧，放水设施均采用砼卧管，卧管为矩形浆砌石箱涵。输水箱涵在上次除险加固中已进行拆除重建，箱涵长度 46.0m，断面尺寸  $0.3 \times 0.35\text{m}$ ，设计流量  $0.1\text{m}^3/\text{s}$ ，进口底板高程 62.1m，出口底板高程 61.72m。水库汛末采用输水箱涵将库内水位降至 63.0m 附近，修建输水箱涵进口围堰，围堰预埋设钢管导流，钢管管节间采用法兰连接。

#### (2) 导流工程施工

输水箱涵进口围堰采用粘土围堰，围堰预埋设钢管泄流。本次导流钢管 d 为 0.2m，长 103m。进口围堰顶宽 1.5m，围堰高 3.0m，上、下游坡比均为

1: 2。围堰堰顶高程为 66.6m，轴线长 35m，土石填筑（实方） $788\text{m}^3$ ，（自然方） $930\text{m}^3$ 。围堰填筑料主要采用大坝开挖料和输水建筑物开挖料，74kW推土机推运至填筑正面，小型振动碾压实。粘土采用人工堆筑。围堰使用完毕后需全部拆除，采用  $1\text{m}^3$  反铲挖掘机装碴，5t 自卸汽车运输至弃渣场；平均运距 1.1km。

## 2.12 工程施工方案

### 2.12.1 大坝加固工程

大坝加固主要内容有：大坝坝体局部充填灌浆；硬化坝顶道路；大坝上游坝面衬砌拆除重建；大坝下游坝坡整治等项目。

#### （1）大坝坝体局部充填灌浆

本次大坝坝体充填灌浆桩号：（0+000~0+068），灌浆总深度 949m。大坝坝体采用五排粘土、水泥充填灌浆防渗。充填灌浆土料设计指标：土料塑性指数 IP：10~25，粘粒含量为 20%~45%，粉粒含量 30~70%，砂粒含量 0~30%，有机质含量<2%，土料容重：1.55g/cm；粘度（s）：20~100，稳定性<0.1（g/cm），胶体率>70%，注浆管上端孔口压力应小于  $4.9 \times 10^4/\text{Pa}$ ；采用梅花形布置，孔距 1.0m，排距 1.0m，先灌边排孔，再灌中排孔，灌浆排序详见孔位平面布置的排序，宜采用自下而上分段灌注。为加速浆液凝固和提高后期强度，可掺入适量水泥，水泥掺量可为 15%，必要时应通过试验后由设计方确定；充填灌浆施工各项工序应严格按照有关施工规范执行。

主要施工工艺如下：施工准备→钻孔→制浆→灌浆→灌浆控制→关键结束标准及封孔→特殊情况处理。

#### （2）大坝加宽培厚

从土料场取土，工程区地处丘陵地貌单元。依据试验资料，其最优含水率为 20.0%，最大干密度为  $1.71\text{g}/\text{cm}^3$ ，其粘粒含量为 42%、塑性指数 18.0、天然含水量 17.8%、击实渗透系数  $5.0 \times 10^{-6}\text{cm}/\text{s}$ 。土料质量基本满足防渗土料要求，储量可满足本工程需求。表层无用剥离层厚度 0.5m，有用层厚度 3~6m，开采运输方便，有公路直达工地，运距 1km。采用  $1\text{m}^3$  反铲挖装，5t 自卸汽车运输至填筑面卸料，平均运距 1km，推土机铺料、平仓后，采用 20 t 凸块振动碾压实，凸块振动碾顺回填长度方向进行进退式碾压。

每一层的具体填筑工艺流程为：基础及填筑面清理→铺土→压实→质检

→下一层填筑。在大坝等重要部位的土料碾压过程中，特别要保证条带与条带之间结合部位、填筑层与层之间结合部位以及相邻作业面之间的压实质量。为保证条带与条带之间结合部位土料的压实质量，在碾压时，对条带接缝处要进行搭接碾压，其搭接宽度应不小于 50cm；为保证填筑层与层之间的结合强度，若下一层回填面停滞时间较长而造成回填面表面水分损失，在回填上一层时，应先在下层回填面表面上适当洒水湿润，而后在进行上层土料的铺料、压实。对于新填土料与岸坡结合部位的土料，为保证其压实质量，若大型压实机械不能到达，可采用小型振动碾进行压实。如在填筑中出现“弹簧土”、层间光面、松土层等质量问题时应及时处理。

#### （3）土方开挖

土方开挖主要为大坝上、下游坝面贴坡排水的基座开挖，采用 1m<sup>3</sup>反铲阶梯开挖，开挖料采用 1m<sup>3</sup> 反铲挖装，5t 自卸汽车运至弃渣场，平均运距 1.6km。

#### （4）土方回填

本次为大坝下游坝面局部土方回填，全部从土料场取料。采用 1m<sup>3</sup> 反铲挖装，5t 自卸汽车运至填筑面卸料，平均运距 1km，74kW 推土机平料，铺土层厚度 25~30cm，下部采用人工夯实或蛙式打夯机逐层夯实，上部采用 74KW 履带式拖拉机牵引 5~7t 羊脚碾压实。对于下层边角或结合部位用人工夯实或蛙式打夯机夯实，确保结合部位的施工质量。

#### （5）混凝土拆除

本次砼拆除为大坝上游坝砼面板拆除，采用液压岩石破碎机拆除，弃料采用 1m<sup>3</sup> 反铲挖掘机装 5t 自卸汽车运输，弃至附近弃渣场。

#### （6）混凝土施工

混凝土浇筑采用人工装模和制安钢筋，采用 0.4m<sup>3</sup> 移动式拌和机拌制，手推双胶轮车水平运输，部分狭窄部位转人工挑运入仓，人工平仓，2.2kW 振捣器振捣密实，人工洒水养护。

混凝土质量控制应对原材料、混凝土配合比，施工中各主要环节及硬化后的混凝土质量进行控制和检查，保证混凝土施工质量达到有关规范规定，符合设计要求。结合汛期温控要求，混凝土安排在低温季节施工。新浇混凝土遇日平均气温在 2~3 天内连续下降 6~8℃时，必须进行表面保护。合理安排施工进度，充分利用低温季节浇筑基础混凝土。加强混凝土的施工质量

管理，保证混凝土的施工质量，提高自身抗裂能力。

#### (7) 预制混凝土施工

大坝上游坡面护坡采用预制砼六方块护坡，预制块厚 0.1m。混凝土预制块就近在预制构件场集中预制，采用  $0.4\text{m}^3$  移动式拌和机拌制混凝土，双胶轮车运输入仓。待预制块强度满足施工要求后采用双胶轮车运输至施工部位进行砌筑。

#### (8) 砂石垫层

砂石垫层主要为大坝上游预制块护坡砂石垫层。 $5\text{t}$  自卸汽车运至工地，手推胶轮车运至施工作业面进行铺设施工，人工采用简易工具平整夯实。

#### (9) 贴坡排水

紧贴大坝下游坝坡脚的表面设置，由干砌块石、卵石、砾石、粗砂垫层砌筑而成。粗砂层和砂卵砾石层应满足颗粒级配，采用坐浆法分层砌筑，保护土坝下游边坡不受冲刷。

#### (10) 草皮护坡

大坝上游上部坡面采用草皮护坡，采用人工铺草皮施工。草皮厚度不宜小于 3cm，铺植时要铲槽贴紧拍平，并浇水养护，不宜于草皮生长的地方应先铺一层腐殖土。

### 2.12.2 溢洪道重建

#### (1) 土石方开挖

土方开挖采用  $1\text{m}^3$  反铲开挖， $5\text{t}$  自卸汽车运输至弃渣场弃渣。

石方明挖采用液压破碎锤破碎， $1\text{m}^3$  反铲挖掘机装碴， $5\text{t}$  自卸汽车运输至弃渣场。

#### (2) 土方回填

土方回填所需土料全部采用自身开挖料，采用  $74\text{kW}$  推土机推运至填筑面。推土机铺料，小型振动碾压实，边角部位采用人工夯实或蛙式打夯机逐层夯实。

(3) 砼拆除采用机械拆除，弃料采用  $1\text{m}^3$  反铲挖掘机挖装， $5\text{t}$  自卸汽车运至弃渣场。

(4) 现浇混凝土采用人工装模和制安钢筋，混凝土采用  $0.4\text{m}^3$  移动式拌和机拌制混凝土，泵送入仓，振捣器振捣密实，人工洒水养护。

(5) 反滤砂石料主要为溢洪道泄槽边墙排水沟的反滤砂石料、消力池后

半段排水管反滤层等。反滤砂石料铺设所需砂砾石料采用 5t 自卸汽车运至工地，手推胶轮车运至施工作业面进行铺设施工，铺设材料粒径要求搭配均匀并充填密实，人工采用简易工具平整夯实。

### 2.12.3 输水建筑物

#### (1) 土方开挖

土方开挖主要为卧管和输水箱涵的基座开挖，采用 1m<sup>3</sup> 反铲阶梯开挖，开挖料采用 1m<sup>3</sup> 反铲挖装，5t 自卸汽车运至弃渣场。

#### (2) 土方回填

土方回填所需土料均采用土料场取土。采用 1m<sup>3</sup> 反铲挖装，5t 自卸汽车运至填筑面卸料。74kW 推土机推运至填筑面。推土机铺料，小型振动碾压实，边角部位采用人工夯实或蛙式打夯机逐层夯实。回填土与箱涵接合处应按设计要求，保证填土质量，减小不均匀沉降，延长渗径，降低渗透坡降；回填土与原坝体接合处，分析结合部位各种杂物，并将原大坝挖成阶梯齿槽，再分层填筑；坡不能陡于 1:0.75，不能出现反坡。施工时，应认真夯实填土，保证回填土与箱涵、回填土与原坝体的接触面紧密结合，防止不均匀沉降，避免产生裂缝。

#### (3) 混凝土拆除

砼拆除为原卧管及箱涵拆除，采用液压岩石破碎机拆除，弃料采用 1m<sup>3</sup> 反铲挖掘机装 5t 自卸汽车运输，弃至附近弃渣场。

#### (4) 混凝土施工

混凝土浇筑采用人工装模和制安钢筋，采用 0.4m<sup>3</sup> 移动式拌和机拌制，手推双胶轮车水平运输，部分狭窄部位转人工挑运入仓，人工平仓，2.2kW 振捣器振捣密实，人工洒水养护。

混凝土质量控制应对原材料、混凝土配合比，施工中各主要环节及硬化后的混凝土质量进行控制和检查，保证混凝土施工质量达到有关规范规定，符合设计要求。结合汛期温控要求，混凝土安排在低温季节施工。新浇混凝土遇日平均气温在 2~3 天内连续下降 6~8℃ 时，必须进行表面保护。合理安排施工进度，充分利用低温季节浇筑基础混凝土。加强混凝土的施工质量管理，保证混凝土的施工质量，提高自身抗裂能力。

### 2.12.4 附属建筑物

	新建管理用房,为砖墙结构。				
	<b>2.12.5 钢筋工程</b>				
	钢筋应先在加工厂内加工,然后运至现场安装绑扎。钢筋加工包括冷拉、冷拔、调直、剪切、弯曲、焊接等工序。				
	钢筋混凝土衬砌的扎筋步骤:先在岩石上打孔架立锚筋,然后扎外圈纵向分布筋,再安扎外圈主钢筋,而后安扎内圈纵向分布钢筋和内圈主钢筋。				
	<b>2.12.6 输水建筑物工程</b>				
	涵管与隧洞施工主要是混凝土工程及钢筋工程的施工。				
	<b>2.13 主要建筑材料</b>				
	水库工程施工所需建材包括水泥、钢筋、木材、砂砾石等。主要建筑材料消耗为:水泥 1122.65t, 块石 506.92m <sup>3</sup> , 砂 2761.02m <sup>3</sup> , 卵石 2772.73m <sup>3</sup> , 钢筋 79.91t, 汽油 3.19t, 柴油 50.08t。从周边市场采购。				
	<b>2.14 主要施工设备</b>				
	<b>表 2-10 主要施工机械设备表</b>				
序号	机械设备名称	型号规格	单位	数量	备注
一	土石方机械				
1	反铲挖掘机	1m <sup>3</sup>	台	4	
2	推土机	74kW	台	4	
3	蛙式打夯机		台	4	
4	破碎机		台	1	
5	振动碾		台	4	
6	凸块振动碾	20t	台	2	
二	运输设备				
1	自卸汽车	5t	台	8	
2	载重汽车	5t	台	2	
3	双胶轮车	0.2m <sup>3</sup>	台	6	
4	卷扬机	5t	台	1	
5	汽车吊	5t	台	1	
三	砼施工机械				
1	拌和机	0.4m <sup>3</sup>	台	2	移动式
2	振捣器	2.2kW	台	2	

	3	液压岩石破碎机		台	2	
	四	基础设备				
	1	地质钻	XY-100 型	台	1	
	2	搅灌机	WJG-80	台	1	
	3	灌浆泵	BW250	台	2	
	4	自动记录仪	LHGY-3000	台	1	
	5	台车	GS500-4	台	1	
	五	其它设备				
	1	水泵	IS65-40-20 0	台	1	流量 30m <sup>3</sup> /h, 扬程 47m, 电机功率 7.5kW
	2	空压机	9m <sup>3</sup> /min	台	1	移动式

## 2.15 输水建筑物方案比选方案设计

### 2.15.1 桂竹子工程输水建筑物方案比选设计

本子工程设计拟定两种设计方案：

方案 1：原址拆除重建输水涵及取水卧管，涵身采用  $1.2 \times 1.8\text{m}$  箱涵型式，涵身厚 0.4m，每隔 10m 设一条伸缩缝，缝内采用橡胶止水，箱涵总长 52m，

方案 2：坝右岸山体新建隧洞及取水卧管，涵身采用  $1.2 \times 1.8\text{m}$  直墙圆拱型，涵身厚 0.3m，每隔 10m 设一条伸缩缝，缝内采用橡胶止水，隧洞总长 65m。

上述 2 个方案在技术上均具有可行性，详细的技术经济比较详见表 2-11。

其他

表 2-11 输水涵洞加固经济技术比较表

项目	箱涵（原址重建）	新建隧洞
优点	施工质量有保障，新建箱涵方便进人管理，永久解决老涵问题	可以避免破坏大坝坝体
缺点	需要开挖大坝，土方工程量大	对地质条件、施工技术及机械化的要求较高、工期较长。
工程量	土方开挖、回填、浇筑 C25 钢筋砼箱涵	石方开挖、C25 钢筋砼、回填灌浆
估算投资	42.99 万元	63.73 万元
结论	推荐方案	比选方案

由于箱涵所在位置大坝较矮，土方开挖量不是特别大，且箱涵方案路线最短，经济性较好，所以推荐采用箱涵方案，即原址拆除重建方案。

### 2.15.2 赶子山子工程输水建筑物方案比选设计

本子工程设计拟定两种设计方案：

方案 1：封堵原输水涵，在左坝肩新建输水涵，涵身采用  $1.2 \times 1.8\text{m}$  箱涵型式，涵身厚  $0.4\text{m}$ ，每隔  $9\sim 10\text{m}$  设一条伸缩缝，缝内采用橡胶止水，箱涵总长  $37\text{m}$ 。

方案 2：坝左岸山体新建隧洞及取水卧管，涵身采用  $1.2 \times 1.8\text{m}$  直墙圆拱型，涵身厚  $0.3\text{m}$ ，每隔  $9\sim 10\text{m}$  设一条伸缩缝，缝内采用橡胶止水，隧洞总长  $75\text{m}$ 。

上述 2 个方案在技术上均具有可行性，详细的技术经济比较详见表 2-12。

表 2-12 输水涵洞加固经济技术比较表

项目	箱涵（新址重建）	新建隧洞
优点	施工质量有保障，新建输水涵方便进人管理，永久解决老涵问题	可以避免破坏大坝坝体
缺点	需要开挖大坝，土方工程量大	对地质条件、施工技术及机械化的要求较高、工期较长。
工程量	土方开挖、回填、浇筑 C25 矩形浆砌石箱涵	石方开挖、C25 钢筋砼、回填灌浆
估算投资	46.93 万元	69.73 万元
结论	推荐方案	比选方案

由于箱涵所在位置大坝较矮，土方开挖量不是特别大，且箱涵方案路线最短，经济性较好，所以推荐采用箱涵方案，即封堵原输水涵，重建箱涵方案。

### 2.15.3 青竹寺子工程输水建筑物方案比选设计

本子工程设计拟定两种设计方案：

方案 1：原址拆除重建输水涵及取水卧管，涵身采用  $1.2 \times 1.8\text{m}$  箱涵型式，涵身厚  $0.4\text{m}$ ，每隔  $10\text{m}$  设一条伸缩缝，缝内采用止水铜片，箱涵总长  $38.8\text{m}$ ，

方案 2：坝右岸山体新建隧洞及取水卧管，涵身采用  $1.2 \times 1.8\text{m}$  直墙圆拱型，涵身厚  $0.3\text{m}$ ，每隔  $10\text{m}$  设一条伸缩缝，缝内采用止水铜片，隧洞总长  $53\text{m}$ 。

上述 2 个方案在技术上均具有可行性，详细的技术经济比较详见表 2-13。

表 2-13 输水涵洞加固经济技术比较表

项目	箱涵（原址重建）	新建隧洞
优点	施工质量有保障，新建涵管方便进入管理，永久解决老涵问题	可以避免破坏大坝坝体
缺点	需要开挖大坝，土方工程量大	对地质条件、施工技术及机械化的 要求较高、工期较长。
工程量	土方开挖、回填、浇筑 C25 钢筋砼箱涵	石方开挖、C25 钢筋砼、回填灌浆
估算投资	44.15 万元	63.73 万元
结论	推荐方案	比选方案

由于箱涵所在位置大坝较矮，土方开挖量不是特别大，且箱涵方案路线最短，经济性较好，所以推荐采用箱涵方案，即原址拆除重建方案。

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态 环境 现状	3.1 项目所在地主体功能区规划和生态功能区划	
	项目所在地主体功能区规划和生态功能区划情况见下表：	
	表 3-1 本区域环境功能区划表	
	序号	项目
	1	环境空气质量功能区
	2	声环境功能区
	3	水环境功能区
	4	是否基本农田保护区
	5	是否森林公园
	6	是否生态功能保护区
	7	是否水土流失重点防治区
	8	是否人口密集区
	9	是否重点文物保护单位
	10	是否三河、三湖、两控区
	11	是否水库库区
	12	是否污水处理厂集水范围
	13	是否属于生态敏感与脆弱区
3.2 区域生态现状		
<p>(1) 植被类型</p> <p>项目所经区域为农村地区，植被以粮食和经济作物为主的农业栽培植物，还有水生、沼泽和草甸植被广为发育，现场踏勘未发现受特殊保护植物。项目评价范围内，野生动物受人类活动干扰严重，存在的种类较少，多为适生于人类活动影响的各种常见两栖、爬行类、鸟类等动物，现场踏勘中未于评价范围内发现受国家及湖南区保护的动物。</p>		
<p>(2) 水生生物现状</p> <p>水库主要水生动物以鱼类为主，常见品种有青、草、鲢、鲤、鳙等20余种；底栖动物有三角帆蚌、无齿蚌、红娘华、龙虱、杆吻虫、金线蛭等；浮游植物主要有4大门类，分别是绿藻门、硅藻门、蓝藻门和裸藻门。</p>		
<p>(3) 动物类型</p> <p>由于区域内人类活动频繁，区域内野生动物分布较少，主要有蛇、</p>		

田鼠、青蛙、山雀、燕子、黄鼠狼等，但数量不多。家畜主要有猪、牛、羊、鸡等。区内调查未发现野生珍稀濒危动物种类及其栖息地。

### 3.3 气象特征

华容地属北亚热带，为湿润性大陆性季风气候。具有“气候温和，四季分明，热量充足，雨水集中；春温多变，春秋多旱，严寒期短，暑热期长”的特点。降水量的地域分布比较一致。华容属霜期长、霜季旱、霜日多的县份。境内水域大，空气湿润，干燥度小。

根据华容县气象站资料统计：历年平均气温在  $16.3\text{--}18.0^{\circ}\text{C}$ ，多年平均气温  $16.8^{\circ}\text{C}$ ，多年平均无霜期 283 天，多年平均日照 1732.4h，多年平均蒸发量 1350.5mm，多年平均降水量 1289.8mm，年际变化大；年内降水量分配不均，主要集中在 3~8 月，占全年总降水量的 70%，4~5 月多连阴雨，6~7 月多山洪。多年平均风速  $2.3\text{m/s}$ ，最大风速  $21.0\text{m/s}$ ，多年平均最大风速  $14.0\text{m/s}$ 。

由于暴雨集中、强度大，故春夏易发生山洪，其洪水特性是汇流集中快、历时短、变化大。

### 3.4 水文特征现状

#### (1) 桂竹水库

桂竹水库所在河流属于长江支流水系，坝址以上控制集雨面积  $0.60\text{km}^2$ ，坝址以上干流长 1.0km，干流平均坡降  $J=102\%$ ，库区内植被一般、降雨丰富。桂竹水库 30 年一遇 ( $P=3.33\%$ ) 的洪峰流量为  $7.2\text{m}^3/\text{s}$ ，300 年一遇 ( $P=0.33\%$ ) 的洪峰流量为  $12.1\text{m}^3/\text{s}$ ，10 年一遇 ( $P=10\%$ ) 的洪峰流量为  $4.9\text{m}^3/\text{s}$ 。

#### (2) 赶子山水库

赶子山水库所在河流属于长江支流水系，坝址以上控制集雨面积  $0.38\text{km}^2$ ，坝址以上干流长 1.02km，干流平均坡降  $J=79\%$ ，库区内植被一般、降雨丰富。

赶子山水库 300 年一遇 ( $P=0.33\%$ ) 的洪峰流量为  $6.46\text{m}^3/\text{s}$ ，30 年一遇 ( $P=3.33\%$ ) 的洪峰流量为  $3.96\text{m}^3/\text{s}$ ，10 年一遇 ( $P=10\%$ ) 的洪峰流量为  $2.87\text{m}^3/\text{s}$ 。

#### (3) 青竹寺水库

青竹寺水库所在河流属于长江支流水系，坝址以上控制集雨面积0.59km<sup>2</sup>，坝址以上干流长0.94km，干流平均坡降J=52‰，库区内植被一般、降雨丰富。

青竹寺水库300年一遇（P=0.33%）的洪峰流量为10.4m<sup>3</sup>/s，30年一遇（P=3.33%）的洪峰流量为6.2m<sup>3</sup>/s，10年一遇（P=10%）的洪峰流量为4.5m<sup>3</sup>/s。

### 3.5 项目区环境质量现状

#### 3.5.1 环境空气质量现状

##### （1）达标区判定

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（2021），常规污染物引用与建设项目距离近的有效数据，包括近3年的规划环境影响评价的监测数据，国家、地方环境空气质量监测网数据或生态环境主管部门公开发布的质量数据等。

本评价收集了2023年岳阳市华容县环境监测站点的基本污染物环境质量现状数据，作为项目所在区域是否为达标区的判断依据，监测数据统计情况见表3-2。

表3-2 2023年华容县环境空气质量状况 单位：ug/m<sup>3</sup>

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率（%）	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	8	60	13.33	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	12	40	30.00	达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	54	70	77.14	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	34	35	97.14	达标
CO	百分位数日平均质量浓度	1000	4000	25.00	达标
O <sub>3</sub>	百分位数8h平均质量浓度	135	160	84.38	达标

由上表3-2可知，2023年华容县环境空气质量各指标中SO<sub>2</sub>年平均质量浓度、NO<sub>2</sub>年平均质量浓度、PM<sub>10</sub>年平均质量浓度、PM<sub>2.5</sub>年平均质量浓度、CO24小时平均第95百分位数浓度、O<sub>3</sub>8小时平均第90百分位数浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中的二级标准限值，故项目所在区域为环境空气质量达标区。

#### 3.5.2 所在地水环境质量现状

项目所在水系为长江水系，青竹寺水库、赶子山水库处于大荆湖汇

	<p>水范围，大荆湖水最终排入长江；桂竹水库处于城塌水库汇水区。</p> <h3>3.5.3 项目周边声环境现状</h3> <p>项目处于农村山区，远离交通主干道，以生活噪声源为主，厂界噪声均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)的2类标准(昼间60dB(A)，夜间50dB(A))。</p> <h3>3.5.4 项目地土壤环境质量现状</h3> <p>本项目为水库除险加固工程，非新建水库工程，本项目实施前后水库库容和水位不发生变化，属于生态影响型项目，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录A土壤环境影响评价项目类别，本项目属于“水利—其他”，为III类项目。本项目所在区常年地下水位平均埋深多大于5m，含盐量&lt;2g/kg，属于未盐化；根据项目所在区域土壤环境质量现状监测结果可知，项目各区块土壤pH值范围在7.0~8.5之间，属于未酸化、未碱化。综上，本项目土壤环境敏感程度为不敏感。</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）评价工作等级划分原则，判定本项目可不开展土壤环境影响评价。</p>
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	不存在与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。
生态环境保护目标	<h3>3.6 生态环境保护目标</h3> <p>1) 水环境</p> <p>桂竹水库、赶子山水库、青竹寺水库地表水体保护级别为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准。项目用地范围、汇水区和下游灌溉区不涉及饮用水源保护区、饮用水取水口、自然保护区、风景名胜区、重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生</p>

物自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场以及水产种质资源保护区等敏感目标。

### 2) 声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4—2021），本工程声环境评价等级为二级，本评价根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及声环境保护目标等实际情况，确定声环境评价范围为施工场界周边 50m，保护级别为《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

### 3) 大气环境

本项目为生态影响型建设项目，运营期除环库公路少量汽车尾气外，无其他大气污染源。施工期主要考虑扬尘污染影响，确定大气环境影响评价范围为各施工场界外 500m。保护级别为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准。

### 4) 其他环境保护目标

厂界外 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源，无重点生态环境保护目标。

**表 3-3 主要保护目标一览表**

保护时段	类别	环境保护目标	规模	方位	距离 m	功能	保护级别或预计保护效果
施工期	大气环境	桂竹村民房(部分)	34 户	W、S、E	5~500	二类区	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
		烟灯村赶子山民房	27 户	SW、SE、N、NW	20~500		
		华容道村廖家湾、青竹子民房	21 户	S、SW、SE	15~500		
	水环境	桂竹水库、赶子山水库、青竹寺水库				III类标准	无饮用水源保护区、饮用水取水口；主要保护水体水质不受影响，保护级别为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准
	声环境	桂竹水库施工区 50m 范围内 5 户民房					
		赶子山水库施工区 50m 范围内 3 户民房					
	生态环境	青竹寺水库施工区 50m 范围内 3 户民房				2类区	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准
		水生及陆生生物、周边农田					
							水生生态环境：桂竹水库、赶子山水库、青竹寺水库整体，主要保护内容为所在水体中的水生动植物及底栖生物

			陆生生态环境：水库公路及坝址建设区 200m 范围内动植物，主要保护内容为占地外的农作物植被及陆生动物。临时占地施工完毕后恢复植被和原有地貌			
			农田：落实耕地占补平衡措施，做到不减少耕地总量，施工期不影响河道两侧农田灌溉功能			
	水土流失	防治水体流失				
营运期	水环境	桂竹水库	/ / / III类	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准		
		赶子山水库				
		青竹寺水库				
生态	周边农田	水生及陆生生物、	项目营运期无生产建设活动，主要是加强宣传教育，保护水库淹没区内水生动植物及水库周边陆生植被，加强护坡植被的管护，确保不影响下游农田灌溉功能			
		周边农田				

### 3.7 环境质量标准

#### 3.7.1 空气质量评价标准

项目所在区域大气环境基本污染物执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 表 1 中的二级标准，详见下表 3-8。

表 3-4 环境空气污染物基本污染物浓度限值

序号	污染物名称	平均时间	二级标准浓度限值	单位
1	SO <sub>2</sub>	年平均	60	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
		日平均	150	
		1 小时平均	500	
2	NO <sub>2</sub>	年平均	40	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
		日平均	80	
		1 小时平均	200	
3	PM <sub>10</sub>	年平均	70	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
		日平均	150	
4	PM <sub>2.5</sub>	年平均	35	$\text{mg}/\text{m}^3$
		日平均	75	
5	CO	24 小时平均	4	$\text{mg}/\text{m}^3$
		1 小时平均	10	
6	O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均	160	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
		1 小时平均	200	

### 3.7.2 地表水环境质量标准

本项目桂竹水库、赶子山水库、青竹寺水库水体功能以灌溉为主，兼顾防洪，按III类水体进行保护，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准。

表 3-5 地表水环境质量标准（单位 mg/L、pH 无量纲）

监测因子	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)
	III类
pH (无量纲)	6-9
高锰酸盐指数	6
五日生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> )	4
CODcr	20
NH <sub>3</sub> -N	1.0
TP	0.05
TN	1.0
石油类	0.05
硝酸盐 (以 N 计)	10

### 3.7.3 声环境质量标准

本项目所在地为农村地区，为2类声环境功能区，声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准。具体见下表：

表 3-6 声环境质量标准单位：dB (A)

标准名称	执行标准类别	昼间	夜间
《声环境质量标准》(GB3096-2008)	1类	60	50

## 3.8 排放标准

### 3.8.1 废气排放标准

施工期产生的扬尘执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表2颗粒物(其它)无组织排放标准要求。标准值见表3-7。

表 3-7 大气污染物综合排放标准

污染物	无组织排放监控浓度限值周界外浓度最高点 (mg/m <sup>3</sup> )
颗粒物 (TSP)	1.0

### 3.8.2 废水排放标准

施工废水经隔油沉淀处理后回用。施工人员生活污水经化粪池处理后用于农田施肥。

### 3.8.3 噪声排放标准

项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。具体见下表：

表 3-8 《建筑施工场界环境噪声排放限值》

昼间	夜间
70dB	55dB
夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB (A)。	

### 3.8.4 固体废物

本项目为非生产类工程，生活垃圾执行《生活垃圾填埋污染控制标准》(GB 16889-2024)。

本项目属于生态影响类建设项目，无生产废水、废气排放，不涉及总量控制问题。

其他

## 四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	4.1 施工期生态环境影响分析														
	4.1.1 施工期陆生生态影响														
<h3>1、工程施工及占地对陆生植物和植被的影响</h3> <p>水库工程施工期间的主要施工活动包括水库大坝、溢洪道及输水建筑物等建筑物修建、临时设施的建设，这些工程施工对地表的占用及扰动都会直接对地表植被产生影响，影响方式主要是工程占用和分割地表植被，改变地表植被性质，使项目评价区植被覆盖率降低；地表开挖破坏占地区内现有植被，并破坏土壤结构和肥力；工程活动扰动改变植被现状，对沿线植被群落及植物物种产生不利影响，其中，永久占地内的影响是长期的、不可逆的，临时占地内的影响是暂时的、可恢复的。</p>															
<p>工程临时占地均会使占地区土地利用类型发生改变，植物个体损失，植被生物量减少。依据工程布置，对各施工临建设施用地及施工临时道路占地区域内的植被及植物种类进行了针对性调查。根据现场调查，该区域陆地植被主要是以粮食和经济作物为主的农业栽培植物，还有水生、沼泽和草甸植被广为发育。工程施工临时占地对陆生植物和植被的直接影响结果是对占地区内的植被及植物物种产生侵占影响，但工程结束后临时占地可得到恢复，无明显不利影响。</p>															
<p>因此，工程施工和占地对评价区内植物及植被的影响较小。</p>															
<h3>2、对陆生动物的影响</h3> <p>工程施工对陆生动物可能产生的影响主要如下：</p>															
<p style="text-align: center;"><b>表 4-1 工程施工对评价区陆生动物影响分析</b></p> <table border="1"><thead><tr><th>施工内容</th><th>生境类型</th><th>影响物种</th><th>影响因素</th><th>影响结果</th></tr></thead><tbody><tr><td>大坝工程、临时工程以及其他附属设施工程</td><td>水生、沼泽和草甸植被、农田</td><td>蛙类、蛇类、鼠类、鸟类等</td><td>1) 施工占地 2) 施工机械挖掘、建筑材料堆放、交通运输造成的个体损伤或死亡。 3) 施工噪音、振动。</td><td>栖息地面积减少； 2) 部分物种种群减少； 3) 动物远离施工区域，种群分布格局发生变化； 4) 食物减少，污染栖息地质量下降，降低生存力。</td></tr></tbody></table>						施工内容	生境类型	影响物种	影响因素	影响结果	大坝工程、临时工程以及其他附属设施工程	水生、沼泽和草甸植被、农田	蛙类、蛇类、鼠类、鸟类等	1) 施工占地 2) 施工机械挖掘、建筑材料堆放、交通运输造成的个体损伤或死亡。 3) 施工噪音、振动。	栖息地面积减少； 2) 部分物种种群减少； 3) 动物远离施工区域，种群分布格局发生变化； 4) 食物减少，污染栖息地质量下降，降低生存力。
施工内容	生境类型	影响物种	影响因素	影响结果											
大坝工程、临时工程以及其他附属设施工程	水生、沼泽和草甸植被、农田	蛙类、蛇类、鼠类、鸟类等	1) 施工占地 2) 施工机械挖掘、建筑材料堆放、交通运输造成的个体损伤或死亡。 3) 施工噪音、振动。	栖息地面积减少； 2) 部分物种种群减少； 3) 动物远离施工区域，种群分布格局发生变化； 4) 食物减少，污染栖息地质量下降，降低生存力。											

据调查，项目施工区野生动物分布较少，主要有蛇、田鼠、青蛙等常见物种，未发现野生珍稀濒危动物种类及其栖息地。这些种类大多都可以分布在水田、池塘、溪流、小水坑及灌丛等多种生境，对农耕环境适应。施工区分布的陆生动物均属种群数量较大的常见种，即使局部地段的个体受到损害，也不会造成整个评价区内这些陆生动物物种的消失；工程施工会使得陆生动物个体向远离施工现场的适生地段迁移，从而导致局部区域陆生动物分布格局的变化，使其在占地范围内种群短暂消失，但不至于在整个评价区域消失。

总的来看，工程施工的范围和占地面积相对较小，且临时占地在工程建设完成后还可以恢复，对陆生动物种群的长期生存和繁衍的影响不大。

#### 4.1.2 施工期水生生态影响

项目施工期影响的水域主要为水库现有水域。本项目不对水库进行扩容挖掘，对水库水生生态环境扰动小。根据调查，水库主要功能为灌溉，塘中无经济鱼类和大型鱼类生存，水生生态系统简单。项目施工对其的影响主要为施工活动对水库汇水范围内地表扰动，造成地表裸露，在下雨状况下，大量泥沙可能随径流进入塘内，对水质和水生生物生境、底栖动物产生不利影响。项目施工预计在9月份之后进行，届时当地雨水量少，水塘处于枯水期，且根据环境保护要求，施工单位拟在施工区设置截流沟和沉淀池收集施工场地雨水径流，雨水经处理后回用于施工本身及场地洒水降尘，不直接排入水库，因此，水库水生生态受影响小。

#### 4.1.3 对土地利用的影响

水库除险加固工程建设不新增永久用地，仅施工期间占用临时用。完成后，评价区的土地利用现状未发生变化，因此，水库建设工程对评价区土地利用现状的无影响。

#### 4.1.4 施工期水土流失影响分析

项目在输水建筑物等工程设施施工时，需挖开平整地形，施工铲除场地内的地表植被，破坏了地表土壤的保护层，同时在开挖处或填方处又改变了原地面的坡度与坡长等，形成了暂时的裸露坡面，造成工程区地表土体凝聚力减弱，可蚀性增强，从水土保持角度分析，本工程施工

过程将会新增水土流失，对项目区生态环境造成一定影响，但影响是局部的、暂时的，通过采取合理有效的水土保持措施后，可有效防治工程建设产生的水土流失，不存在水土保持方面的制约因素。

#### 4.1.5 对农田灌溉影响

项目施工过程中会不可避免的会破坏现有农田灌溉沟渠及设施，且项目施工期将直接影响农田灌溉取水户从水库取水。根据施工进度安排，项目施工预计在9月份后进行，可避开耕种灌溉季节时，对农田灌溉用水的影响不大。本环评要求施工扫尾阶段必须恢复损坏的灌溉沟渠及设施，在施工进行前应充分与当地村民沟通，合理考虑周边农田灌溉取水需求。

### 4.2 施工期环境污染防治措施及影响分析

#### 4.2.1 施工期废气影响分析

本项目施工期对大气环境的影响主要有：施工扬尘、粉尘，施工机械、车辆燃油废气和尾气等。

##### 1、施工扬尘、粉尘

本项目施工扬尘、粉尘来源于施工作业面土石方开挖及回填、交通运输、易起尘建材及土方堆存、混凝土拌和系统、建构筑物拆除等环节。

###### (1) 施工作业面粉尘

施工作业面会产生粉尘，主要包括大坝施工区、溢洪道施工区，输水设施施工区为线性，施工面为农田和现有渠道，土层含水量高，起尘量少。

施工扬尘的产生会致使施工区及周边空气中TSP浓度增加，造成大气局部被粉尘污染。这些施工过程中产生的粉尘具有短暂性和临时性，但是3座水库大坝附近均有居民点，不采取有效降尘措施，将对居民影响明显。

###### (2) 交通运输扬尘

工程原料进场、土石方出场等均通过汽车运输，场内运输利用水库附近现有公路。运输扬尘量与汽车速度、汽车重量、道路表面积尘量成比例关系。据有关方面的研究，当汽车运送土方时，行车道路两侧的扬尘短期浓度可达 $8\sim10\text{mg}/\text{m}^3$ ，超过环境空气质量二级标准。但是，道路

扬尘浓度随距离增加迅速下降，扬尘下风向 200 米处的浓度几乎接近上风向对照点的浓度。

本项目施工在 9 月后进行，处于当地少雨干旱季节，施工期间，道路路面含尘量很高，道路扬尘较为严重。据调查，工程场内施工道路两侧为山林，**沿线有居民，运输扬尘影响范围内有居民；外部运输道路两侧分布较多的村民，均不可避免会受到道路扬尘影响**。因此，对运输车辆进出场后的道路扬尘需采取一定的抑尘措施，如加强运输车辆的管理，车辆出场清洗，在人口稠密集中点、起尘量大的路段采取经常洒水降尘措施。

另外，粉状筑路材料若遮盖不严在运输过程中也会随风起尘，对运输道路两侧的居民产生影响，特别是大风天气，影响将更为严重。因此要加强对粉状施工材料的运输管理，使用帆布密封运输，以减少原料运输过程产生的扬尘。

### （3）易起尘建材及土方堆存

施工阶段扬尘的另一个主要来源是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工需要，一些建筑材料需露天堆放，一些施工作业点表层土壤需人工开挖且临时堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘。对于易起尘建材，通过入库或密闭覆盖储存，对于临时堆放的土方，通过洒水和覆盖措施可减少起尘量。**且有植被阻隔，受堆场扬尘影响小。**

### （4）混凝土拌和系统粉尘

混凝土拌和系统采用的原料主要为砂石、水泥和水。拌合站采用封闭式搅拌，并应配备布袋除尘装置，定期对站区进行洒水抑尘。拌和系统扬尘主要来源于物料投料和搅拌初期，施工期应严格操作规程，投料过程减少物料散落，降低投料落差，及时清扫地面，定期进行洒水抑尘。本项目混凝土拌和系统布置在施工营地内，施工营地周边为山林，**周边仅南面分布少量居民，距离近，在不采取措施情况下，拌和产生的粉尘对周围敏感点的影响明显。**

### （5）建构筑物拆除

项目在拆除过程将产生扬尘，拆除施工应选在无风或小风的天气进行，同时采取洒水降尘措施，可对扬尘进行有效控制。**拆除作业区周边植被茂密，但由于距离居民点近，附近居民点将一定程度上受扬尘影响。**

## 2、施工机械燃油废气和车辆尾气

施工机械燃油废气和车辆尾气主要来源域施工机械和工程车辆交通运输等方面。柴油在燃烧过程中将产生 CO、NO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>、C<sub>m</sub>H<sub>n</sub> 等污染物质。影响时间主要为项目施工机械作业期，影响范围主要为施工机械作业区域和交通沿线区。

### 4.2.2 施工期水环境影响分析

#### (1) 施工期水文情势影响分析

本工程施工期选在枯水期进行，大坝及其附属工程基本在无水环境下进行，无需做施工围堰，因此，项目施工对水库的水文情势基本无影响。

#### (2) 施工期对水质影响分析

工程施工过程产生的砂石料加工废水、混凝土养护废水、混凝土搅拌系统清洗废水、车辆、设备和场地冲洗废水等经隔油、沉淀处理后回用，因此，对水库及周边地表水环境影响不大。

施工人员生活污水经化粪池处理后用作农肥或农林浇灌，对水库无影响。

### 4.2.3 施工期噪声影响分析

本项目中道路施工期噪声主要来自于施工机械噪声和运输车辆噪声，其影响范围主要为施工区域和交通运输道路沿线的敏感点。

#### 1、施工机械噪声

施工机械噪声主要来自于施工现场使用的各类机械设备，如挖掘机、装载机、振捣碾、推土机、空压机、混凝土拌和站等产生的噪声。本项目大坝工程施工区域相对集中，多数情况下会有1~3台施工设备在同一作业点附近同时使用。根据类比同类型工程监测资料，施工机械噪声值在80—110dB(A)之间，噪声最大值(风镐)约为110dB(A)。常见施工机械设备噪声声源强度见下表。

表 4-2 施工期主要噪声源声级值范围

序号	设备名称	数量(台/套)	测点距施工机械距离(m)	最大声级 LAeq(dB(A))
1	挖掘机	4	5	80~95
2	推土机	4	5	85~95
3	振动碾	4	5	90~100
4	蛙式夯实机	4	5	85~95
5	自卸/载重汽车	10	5	90
6	胶轮斗车	6	5	90
7	汽车吊	1	5	90
8	拌合机	2	5	90
9	振捣器	2	5	85~95
10	液压岩石破碎机	2	5	90~95
11	搅灌机	1	5	90
12	空压机	1	5	90~100
13	地质钻	1	5	90~95

据调查，3座水库大坝工程施工区与南侧民房近，施工机械噪声将对50m内居民点有明显影响。溢洪道与输水建筑物作业机械主要为挖掘机，噪声源少且源强较小，对居民影响不大。

## 2、运输车辆噪声

在施工过程中，运输车辆在行驶过程中会产生交通噪声，特别是自卸汽车和重型汽车运行中产生的噪声强度较高。因各类运输车辆频繁行驶在施工工地和附近路上，其会对周围环境产生交通噪声影响。

据调查，工程场内施工道路两侧为山林，沿线有居民，运输噪声影响范围内有居民；外部运输道路两侧分布较多的民房，不可避免会受到运输噪声影响，通过在人口稠密集中点路段加强运输车辆的管理以减轻噪声影响。

### 4.2.4 施工期固废影响分析

施工期固体废弃物包括原有设施拆除、植被清理、树根挖除、表土开挖弃土，拆除工程和建设工程产生的建筑垃圾，随建材带入的废包装材料、各废水沉淀池沉渣以及施工人员生活垃圾等。具体内容如下：

#### (1) 工程弃土

弃土产生于原有设施拆除、表土开挖作业等开挖。

土石方对环境的影响主要表现在占压土地和植被，影响工程区域的自然景观。弃土如果处理不当，在雨水的冲刷下容易造成水土流失，增加库区的泥沙含量，影响库区建设。

#### (2) 废植被

工程临时工程建设过程会产生灌草、灌木、松、杉等植被，拟全部砍伐清除，若随意丢弃在施工区附近，会占压土地、影响景观。

#### (3) 废弃建筑垃圾和包装材料

废弃建筑垃圾产生于工程建构筑物建设过程，**主要包括废砖瓦、废石、废木材等；**废包装材料主要为建材包装袋、扎捆绳等。施工废弃建筑垃圾和包装材料如不妥善处置，随意丢弃，将会破坏景观。

#### (4) 废水沉淀池沉渣

本工程施工期间建设临时沉淀池用于处理施工场地内施工废水和暴雨径流，产生泥沙、泥浆等沉淀物，若不妥善处置，会占压土地、影响景观，产生水土流失影响。

#### (5) 生活垃圾

施工人员生活垃圾产生量按 0.5kg/人·天计。本工程施工期平均人数 150 人（三场地合计），高峰人数 270 人（三场地合计），项目施工期将产生约 75kg/d 的生活垃圾，整个施工期约 4 个月，产生的生活垃圾约为 9.0t。施工期生活垃圾如不妥善处置，将会破坏景观、污染空气、土壤和水土，加大疾病传播率。

### 4.3 人群健康分析

在项目施工期，施工人员入驻后，会新增产生生活垃圾、生活污水、粪便等，如不妥善处置，将为鼠蝇孳生提供环境，为疾病传播提供媒介，使传染病发病机率上升。施工人员入驻还将造成施工区环境卫生质量下降；随着人口密度增加，环境自净能力也会下降，造成居住卫生状况的不良。同时，外来人员增加，可能带来新的传染病，影响施工人员及项目区周边居民健康。

本工程施工点最多时施工人员为 88 人左右，整个施工点所在地空气相对湿度高，风速较大、空气流通好，有利于预防传染性疾病的流行。但施工期间，由于施工人员相对集中，设施不完善，使虫媒传染病和自然疫源性疾病的传染率增高，且可能造成介水传染病的流行，因而要加强施工卫生防疫工作，减少传染病的发生和传播。

运营期生态环境影响分析	<p><b>4.4 水库运行方式</b></p> <p>水库上游无地表水体来水，无外引集雨面积，来水全部为集雨面积范围内的雨水。水库下游为灌溉渠道，不直接连接江河、溪沟等自然地表水体，除灌溉用水需求外，无其他取用水需求。</p> <p><b>4.4.1 洪水调度方式</b></p> <p>水起调水位取防洪限制水位，即堰顶最低高程。按无闸门控制泄流进行调洪演算，当入库洪水流量小于溢洪道泄流能力时，来多少，泄多少，当入库洪水流量大于溢洪道泄洪能力时，水库滞洪，库水位上涨，下泄流量增大；当泄流量增大至入库流量时，库水位达到该次洪水的最高值；随后，入库洪水流量小于泄流量，库水位下降，最后回落至汛限水位。</p> <p><b>4.4.2 水库蓄满后运行方式</b></p> <p>当来水量较小时，通过输放水设施泄水；当来水流量较大时，输放水设施泄水的同时开启闸坝泄水，通过溢洪道和排洪渠放水。</p> <p><b>4.5 运营期生态环境影响</b></p> <p><b>4.5.1 对陆生态的环境影响分析</b></p> <p>本工程是非污染型项目，工程运行期不产生污染，对生态环境的影响来自施工期的延续，但临时占地恢复植被后，对周围陆生环境不造成影响。工程完工后，临时占地清理后进行全面整地并恢复原地类，荒草地栽植乔灌木、撒播草籽，恢复原来地类的生态功能，经过生态恢复整治，临时占地对陆生生态环境影响不大。</p> <p><b>4.5.2 对水生态的环境影响分析</b></p> <p>本工程是非污染型项目，工程运行期不产生污染，工程建设后不改变水库原功能，不改变库区正常蓄水位，实际运行时，河道内水位、流速较工程实施前基本没有变化，水生生境基本维持原状。因此本工程运行对评价范围内及上下游水生生态环境不会造成影响。</p> <p><b>4.6 运营期环境污染影响分析</b></p> <p><b>4.6.1 运营期废气影响分析</b></p>
-------------	--

3个水库规模小，本项目实施完成后水库由所在村委会兼职管理，水库现场无长期管理人员。因此，本项目运营期废气排放忽略不计。

#### 4.6.2 运营期水环境影响分析

##### (1) 生活污水

本次除险加固工程完成后，水库运行本身不产生水污染物，水库由所在村委会兼职管理，水库现场无长期管理人员。因此，本项目运营期废气排放忽略不计。

##### (2) 对区域水资源利用和其他用户的影响分析

水库主要用水对象为耕地灌溉用水，没有集中取水口等水资源利用对象。本工程建成后，对库容不变，出库水温较天然水温变化不大，出库水进入灌区耕地后，自然升温快，对灌区种植的农作物及农田生态影响不大。

#### 4.6.3 运营期噪声影响分析

本工程运行期不新增噪声污染源，与工程建设前无重大变化，噪声仍主要是工作闸门及启闭机等设备运行产生的噪声，设备大部分位于室内，此外堤顶防汛道路不允许无关车辆进入，且考虑一般农用车辆行驶速度较低，运行期交通噪声源强一般小于 55dB，运行期噪声不会对周边环境敏感点的声环境质量产生不利影响。

#### 4.6.4 运营期固废影响分析

本项目3座水库规模小，除险加固工程完成后，水库管理由村委会人员兼职完成，运行期固体废物可不考虑。

#### 4.6.5 运营期对地下水的影响

根据同类项目类比可知，水库蓄水不会对区域地下水水质造成不利影响。

#### 4.6.6 运营期对土壤的影响

本项目为水库除险加固工程，建设前后水库库容不变，项目本身不排放污染物，不会加重区域土壤污染，因此，对土壤环境影响较小。

#### 4.6.7 社会经济影响

项目的建设将改善区域灌溉条件，会对项目区农业植被的生长产生

	<p>积极影响，可改善项目区农业生态系统。</p> <p>本项目不涉及住宅拆迁和移民，因此不涉及移民异地安置影响。项目临时工程占地减少了临近村民可耕地数量，给当地村民生产生活会带来一定程度影响，通过建设单位对受影响村民进行征地补偿和耕地恢复，对整个项目区而言，其影响只是局部的，不会对当地工农业生产、人民生活及社会经济发展带来大的影响。</p>
选址 选线 环境 合理性分 析	<h2>4.8 选址合理性分析</h2> <h3>(1) 项目选址合理性分析</h3> <p>本工程是对水库工程的除险加固，均在水库现有红线范围内建设，不改变原水库的现状，项目建成后可以改善水库水力条件，防治洪水冲刷坝脚及两岸，提高泄洪可靠性，保证大坝的安全运行。项目占地区域主要为水力设施用地，不涉及耕地、基本农田、饮用水源保护区等敏感保护区。</p> <p>项目所在地为环境空气二类功能区，地表水环境III类功能区，声环境2类功能区。根据监测报告和相关引用数据显示，大气环境满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求；地表水环境满足《地表水环境质量标准》（GB3838- 2002）中III类标准限值要求；项目所在地的监测点噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准限值要求。项目选址基本符合环境功能区划。</p> <p>本项目建成后，不产生生活污水，生活垃圾可忽略，对周围环境的影响很小。项目建成后将对临时占地进行修整复垦，将其尽量恢复到施工前的生态环境状态，不会造成区域各环境要素功能改变，生态环境质量可得到改善。</p> <p>综上所述，本项目选址可行。</p> <h3>(2) 取土场选址合理性分析</h3> <p>项目取土来源为项目施工区域周边临近山地及库区内。取土场占地类型为山地，未发现珍稀野生动植物分布，项目土料场不涉及风景名胜区、森林公园、水源保护区、地质公园、文物保护单位等生态环境敏感区，项目土料场对生态环境敏感区基本无影响；不设置料场。取土场靠近施工场地，避免了土地资源的浪费，且有利于水土保持。选用附近的</p>

山地作为土料场，场内生态系统结构较为简单，平均生物量较小，由取土场的设置所造成的植被生物量损失较小，施工结束后恢复为原地貌，因此项目弃土对周围破坏不大。料场周边 200m 范围内有居民点分布，项目土料场需做好表土剥离、降尘、排水、边坡防护以及下边坡的临时拦挡等防护措施，减少土料场开采对周边环境和敏感目标的影响。

### **(3) 弃渣场选址合理性分析**

弃渣场不涉及耕地、基本农田、饮用水源保护区等敏感保护区，弃渣场在完工后平整场地，并撒播草籽进行绿化，以利于天然状态下植被的恢复，对环境影响较小，弃渣场选址较为合理。

### **(4) 施工布置合理性**

工程施工期施工布局内容主要包括施工临建设施用地。施工临建设施已最大可能规避周边居民点，从选址角度将影响降为最低。

工程施工布置根据施工区合理布局，便于物流输送，且可尽量减少占地和施工影响，施工布局合理。

## 五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p><b>5.1 施工期生态保护措施</b></p> <p><b>5.1.1 宣传教育措施</b></p> <p>建设单位和施工单位应对施工人员进行环境教育、生物多样性保护教育及有关法律、法规的宣传教育；在人员活动较多和较集中的区域，如施工营地附近，粘贴和设置自然保护方面的警示牌，提醒人们依法保护野生动植物。明确生物多样性是受国家法律保护的，破坏生物多样性将要承担相应的法律责任。</p> <p>加强施工作业和生活用火用电安全的管理，提高消防意识，防止森林火灾的发生。</p> <p><b>5.1.2 植被保护与恢复措施</b></p> <p>(1) 控制施工占地，减少占地面积</p> <p>工程施工设计中应尽量减少影响面积，把破坏程度降至最低，以降低工程施工对施工区造成的不利影响。优化施工布置：在施工前，严格选择施工附属设施的布置位置，尽量选择荒地和未利用地，并优化布置，减少占地，避免占用林地而造成大面积植被的破坏和损失。</p> <p>在施工阶段，应加强施工管理，禁止随意扩大占地范围。在所占林地范围内进行砍伐作业时，如果发现调查错漏的珍稀保护植物，应及时采取保护措施，移出施工区，异地种植，以保证其种群的生存和繁衍。</p> <p>(2) 采取加固措施，防止山体滑坡、泥石流发生</p> <p>在工程开挖作业应采取山体滑坡、泥石流防治措施。如对裸露面及其上部的植被拉网加固，防止植被移位和裸露面滚石下落。在开挖面较大，滑坡、泥石流风险较高区域应该对裸露面进行一定的水泥柱框架结构加固措施，防止在雨水冲刷下裸露面水土流失严重。</p> <p>(3) 场地清理、植被恢复</p> <p>施工结束后，对废渣、废料和建筑垃圾以及其他固体废弃物、废水等及时进行清理，对施工营地、排土场进行地表整理，对临时占地内硬化地面、碎石地面和临时建构筑物予以拆除，并及时对裸露面进行植被恢复。</p> <p>植被恢复及绿化过程中，应选择乡土树种及适合当地环境的植物，并注意乔、灌、草搭配的原则，同时要与周围的自然景观相协调统一。</p>
-------------	---

临时占地迹地（包括临时便道）植被恢复：使用排土场表土进行回填，达到复垦条件后，在裸露面上种植当地常见的乔、灌、草本物种，并做好水土保持，然后实现植被的自然恢复。

### 5.1.3 陆生动物保护措施

水库工程的施工对陆生动物的影响主要为：施工队伍和施工机械车辆进驻带来的大量人类活动频繁，以及各类施工活动产生的噪声、扬尘、废气等，都将对施工区及其附近的野生动物生存、繁殖产生惊扰，以及土地利用格局的改变，偷猎等将使该区域的栖息适宜度降低。为减少项目施工对陆生动物栖息地破坏的影响，具体保护措施如下。

#### （1）控制占地和施工影响范围

严格把临时占地控制在最合理、最小的面积，尽可能地保留原有的自然生态环境，减少对植被、农田的破坏，尽量利用原有的道路作为施工道路，避免对动物生境造成更大的破坏。同时在工程完成后尽快恢复临时占地区域的植被。

#### （2）规范处置施工期污染物

施工期污染包括施工产生的噪声、废渣、废气和废水污染，还有施工人员的生活污染，减免工程对动物的影响就得从污染控制入手。本评价要求施工废水必须处理达标后排放。施工单位必须按照国家规定对弃土、固废进行及时妥善的处理，以尽量减少对项目区环境的破坏。施工作业期间，所有产生噪声的机械设备或产生噪声的活动都应采取有效的噪声污染防治措施，加强噪声污染防治管理，避免施工期与工地周边动物繁殖期重合，尽量减少和降低噪声对周边动物的影响程度。夜间尽量少使用强光灯，同时尽量减少灯光的照射时间，避免了给野生动物的休息、觅食、交配等正常活动规律带来负面影响。

#### （3）打击偷猎和野生动物贸易等违法行为。

#### （4）两栖爬行动物栖息地保护

在库区周边地势平坦区域，将要淹没部分草地、灌丛，将不可避免缩小两栖爬行动物的栖息地面积。施工后期及施工完成后，及时恢复迹地植被，以保护这个区域内可能在的两栖爬行动物栖息地。

#### （5）鸟类保护

建设期施工占地和施工噪声、灯光等会对占地及周边林地和灌草从中鸟

类的生存产生影响，水库的施工和运行将使它们迁移到别处，在施工中要保证不多占用土地，尽量减少施工对植被的破坏以及施工后植被的恢复。

#### （6）兽类保护

由于该区域内兽类以农田和灌丛生活的鼠类为主，大型兽类较少，迁徙和逃逸能力较强，因此工程不会对它们造成太大的影响。

### 5.1.4 水生态保护措施

主要应对水库现有水生态进行保护，具体措施如下：避开丰水期和灌溉期进行施工。加强施工期废水收集、回用管理，严禁将垃圾和污水排入现有水库中；做好拟建库区周边水土保持措施。

## 5.2 污染防治措施

### 5.2.1 施工期地表水环境保护措施

项目施工期水污染防治措施包括两部分：一部分为施工区内的施工废水沉淀设施；另一方面为施工人员生活污水的收集、处置措施。

工程施工过程产生混凝土养护废水、混凝土搅拌系统清洗废水、车辆、设备和场地冲洗废水等经隔油、沉淀处理达标后回用。

施工人员生活污水经化粪池处理达标后外排。

### 5.2.2 施工废气治理措施

本项目影响较大的废气污染主要为扬尘，施工期废气污染治理措施如下：

#### （1）施工扬尘、粉尘污染防治措施

A、在施工工地出入口应当公示扬尘污染防治措施、负责人，扬尘监督管理主管部门以及投诉举报电话等信息；

B、拆除施工采用人工与机械配合拆除施工方式，不得采用爆破施工等产生大量粉尘的施工方式。拆除产生的建筑垃圾运输采用密闭运输方式，在运输进出口处设置洗车点对进出车辆进行冲洗；

C、本工程施工区周边基本有山林作为天然围挡，实际施工过程可根据施工区周边敏感点情况，选择性采取围挡措施；

D、在施工工地的出入口内侧安装车辆冲洗设施和污水沉淀池，驶离工地的车辆应当冲洗干净；在施工道路区非雨日至少洒水 3 次，还应据天气情况酌情增加洒水次数，具体为：在高温燥热时间，施工人群密度较大区域要

求一日内路面洒水4~6次，其余路面2~4次；气候温和时至少每日洒水2次；土方、砂石料、建筑垃圾等运输时用篷布遮盖，防止运输途中物料的撒漏，经过居民集中区时应减速慢行；划分物料区和道路界限，及时清除散落的物料，保持道路和出入口通道整洁；

E、施工工地内的工程渣土、建筑垃圾及其他废弃物应当及时清运；在场地内临时堆存的，应当采用密闭式防尘网（布）遮盖；临时排土场堆存的表土采取覆盖、洒水或临时铺设草皮的措施以减少产生扬尘；

F、在施工工地使用散装物料的，应当密闭存放；不能密闭的，设置不低于堆放物料高度的严密围挡，并采取有效覆盖、喷淋等措施防治扬尘污染；水泥装卸作业除要求文明作业外，水泥库实行全封闭作业，加强物料的管理，减少扬尘产生量；

G、混凝土拌合生产过程按要求采取封闭生产，并设置布袋除尘设施，在非密闭式装卸或传送物料的，应采取覆盖、喷淋洒水措施以减少生产粉尘的排放；

H、根据气象、季节合理安排施工，在大风天气应停止有扬尘产生的各种施工。储料场在雨天和大风日将堆放的易产生扬尘的材料用篷布遮盖；

I、建设单位施工过程中应制定并严格执行建设施工管理制度，全面推行现场标准化管理，加强建设工地监督检查，督促施工单位落实降尘、压尘和抑尘措施。

在采取以上措施后，施工扬尘对周围环境的影响可以降至最低。

## （2）施工机械燃油废气和车辆尾气污染防治措施

施工期间，使用机动车运送原材料、设备和建筑机械设备的运转，均会排放一定量的CO、NO<sub>x</sub>以及未完全燃烧的HC等，其特点是排放量小，且属间断性无组织排放。环评要求施工单位选用达到环保要求的设备，在施工期内应多加注意施工设备的维护，使其能够正常的运行，防止因设备运转不正常而降低原料利用率，从而增加废气排放量。

综上，工程施工过程通过采取以上废气污染防治措施，施工废气对评价区内环境空气的影响是暂时的，可接受的。

### 5.2.3 施工期噪声治理措施

本项目中道路施工期噪声主要来自于施工机械噪声和运输车辆噪声，其影响范围主要为施工区域和交通运输道路沿线的敏感点。施工期噪声主要特

点为突发性和间歇性，且基本为点声源，本项目拟采取以下降噪措施：

(1) 根据《中华人民共和国环境噪声污染防治法》第二十九条规定：施工单位必须在工程开工 15 日以前向工程所在地县级以上地方人民政府生态环境行政主管部门申报工程项目名称、施工场所和期限、建筑施工机械可能产生的环境噪声值以及所采取的环境噪声污染防治措施情况。

(2) 合理安排施工进度和作业时间。在保证施工进度的前提下，尽量避免高噪声设备同时作业，强噪声作业注意避开人们正常休息时间，在夜间(22:00~06:00)和中午(12:00~14:00)不得使用打桩机、空压机、风镐等高噪声的施工机械。因工艺要求必须 24 小时连续施工时，须提前向当地生态环境主管部门提出申请，经批准后方可进行夜间施工，且不得采用高噪声设备。

(3) 合理布局、加强管理。在施工过程中相对固定的、高噪声工作安排在项目中央或远离周围居民点，或并在设有隔声功能的临房、临棚内操作，从空间布置上减少噪声污染。门口挂降噪屏(工作时放下，起到隔声的作用)；安排专人操作，尽量避免空载运转产生噪声。

(4) 选用低噪设备，固定机械设备通过排气管消音器和隔离发动机振动部件的方法减低噪声。对动力机械设备进行定期的维修、养护，维修不良的设备常因松动部件的振动或消音器的损坏而增加其工作时的声级。闲置不用的设备立即关闭。禁止使用国家明令禁止的环境噪声污染严重的落后施工工艺和施工机械设备。

(5) 合理选择运输路线和运输时间，尽量绕开声环境敏感点，避免夜间运输，同时加强环境管理，要求承运方文明运输，在途经噪声敏感区时控制车速、严禁鸣笛。

(6) 按照《关于严格限制夜间施工作业防治环境污染的通告》实施施工操作，杜绝野蛮装卸和车辆鸣号。

采取上述噪声污染防治措施后，可最大限度减小施工噪声对周围敏感点的污染影响，措施可行。

#### 5.2.4 施工期固废治理措施

施工期固体废弃物包括场地清理产生的工程弃土，主要有拆除工程和建设工程产生的建筑垃圾，植被清理、树根挖除弃土；随建材带入的废包装材料；各废水沉淀池沉渣以及施工人员生活垃圾等。施工期固体废物的产生及

治理措施如下：

(1) 工程弃土

场内即时回填的土方就近堆存在施工区附近，采取临时覆盖措施，土堆的四面坡脚均采用装土编织袋挡墙进行临时性防护，对于土堆裸露的顶面和坡面，需要进行压实或拍实处理。预防堆置区的汇水对裸露土体形成冲蚀；场内用于临时占地区域复垦回填的土方，运至临时排土场暂存，施工结束后，回填至临时占地破坏区域。场内不能消纳的多余土方运至弃渣场，不外排。

(2) 废植被

征地内植被为被征地户所有，由农户砍伐带走利用。

(3) 废弃建筑垃圾和包装材料

废砖瓦、废石等弃渣。废木材、建材包装袋、扎捆绳等废弃物由环卫部门清运。

建筑垃圾在场内临时堆放应合理设置堆放位置，设置于暴雨径流冲刷影响小的地方，在堆放场四周设明沟、沉沙池、挡墙等，防止被暴雨径流冲刷进入水库。

(4) 沉淀池沉渣

各废水沉淀池在工程施工结束后要求拆除，拆除之前需彻底清理废水和沉淀池沉渣。沉渣主要为泥沙、泥浆，清理后收环卫部门处理。

(5) 生活垃圾

要求施工单位在项目施工营地附近设临时垃圾箱/桶，垃圾统一收集后由环卫部门处理。

弃土、弃渣运输过程的环保要求：

工程产生的废砖瓦、废石及多余弃土委托渣土公司运送至政府指定地点，针对运输过程的污染防治，本评价提出如下要求：

1) 弃土、弃渣运输使用密封式的运输车辆，车辆如期保养，使其保持优艺的运行状态；

2) 含水废渣运输前，需对废渣含水率进行控制，采取自然晾干方式，避免运输过程沿程滴落废水。

3) 出场设置洗车平台，渣土运输车出场前清洗轮胎和车身，避免带出泥土，造成路面污染和扬尘污染；

4) 加强运输管理，尽量定时、定路线、定人，防范运输车辆随意倾倒；

5) 加大运输道路的保洁频度和力度，每次运输结束后，由专人对运输路段进行清扫。

综上所述，项目施工期固体废弃物可实现合理处置，对周边环境影响很小，且会随着施工期结束而消失。

### 5.3 施工期水土保持措施

根据项目水土流失防治分区及各区的水土流失特点，采取水土保持工程措施、临时措施及植物措施对各分区分别进行防治，各区均布置有相应的水土保持措施，以体现防治措施体系空间完整性原则。对于在施工时序上存在配套水土保持措施滞后的部位，适时采取临时防护工程，构建完整的水土流失防治措施体系。根据项目区地理特点和项目特征，本项目的水土流失防治措施体系防治分为料场、施工临建区、弃渣场，防治措施总体布局为：

#### 5.3.1 赶子山水库水保措施

##### (1) 施工临建区

施工临建区占地 740m<sup>2</sup>，主要是施工人员的生产生活范围，及施工器材等临时堆放用地。主要水保措施有场地平整、临时排水沟、临时沉砂池。待完建后，

根据主设对该区域进行合理恢复。

##### (2) 弃渣场

规划弃渣场占地 2556m<sup>2</sup>，主要水保措施有临时排水沟、临时沉砂池、临时拦挡、临时苫盖等防治措施。

##### (3) 料场

规划料场占地 1091m<sup>2</sup>，主要水保措施有临时排水沟、临时沉砂池、临时拦挡、临时苫盖等防治措施。

表 5-1 各区水土保持防治措施工程量汇总表

防治分区	工程措施	临时措施	植物措施
临建设施区	场地平整 0.07hm <sup>2</sup>	临时排水沟 319m，临时沉砂池 1 座	撒播草籽绿化 0.08hm <sup>2</sup> ，种植乔木 88 株
弃渣场	场地平整 0.26hm <sup>2</sup>	临时排水沟 286m，临时沉砂池 2 座，临时苫盖 1800m <sup>2</sup>	撒播草籽绿化 0.24hm <sup>2</sup> ，种植乔木 98 株
料场	场地平整 0.12hm <sup>2</sup>	临时排水沟 385m，临时沉砂池 2 座，临时苫盖 2000m <sup>2</sup>	撒播草籽绿化 0.23hm <sup>2</sup> ，种植乔木 123 株

### 5.3.2 桂竹水库水保措施

#### (1) 施工临建区

施工临建区占地 740m<sup>2</sup>, 主要是施工人员的生产生活范围, 及施工器材等临时堆放用地。主要水保措施有场地平整、临时排水沟、临时沉砂池。待完建后, 根据主设对该区域进行合理恢复。

#### (2) 弃渣场

规划弃渣场占地 2056m<sup>2</sup>, 主要水保措施有临时排水沟、临时沉砂池、临时拦挡、临时苫盖等防治措施。

#### (3) 料场

规划料场占地 894m<sup>2</sup>, 主要水保措施有临时排水沟、临时沉砂池、临时拦挡、临时苫盖等防治措施。

表 5-2 各区水土保持防治措施工程量汇总表

防治分区	工程措施	临时措施	植物措施
临建设施区	场地平整 0.07hm <sup>2</sup>	临时排水沟 319m, 临时沉砂池 1 座	撒播草籽绿化 0.07hm <sup>2</sup> , 种植乔木 88 株
弃渣场	场地平整 0.21hm <sup>2</sup>	临时排水沟 286m, 临时沉砂池 2 座, 临时苫盖 1800m <sup>2</sup>	撒播草籽绿化 0.21hm <sup>2</sup> , 种植乔木 98 株
料场	场地平整 0.09hm <sup>2</sup>	临时排水沟 385m, 临时沉砂池 2 座, 临时苫盖 1600m <sup>2</sup>	撒播草籽绿化 0.09hm <sup>2</sup> , 种植乔木 123 株

### 5.3.3 青竹寺水库水保措施

#### (1) 施工临建区

施工临建区占地 740m<sup>2</sup>, 主要是施工人员的生产生活范围, 及施工器材等临时堆放用地。主要水保措施有场地平整、临时排水沟、临时沉砂池。待完建后, 根据主设对该区域进行合理恢复。

#### (2) 弃渣场

规划弃渣场占地 1639m<sup>2</sup>, 主要水保措施有临时排水沟、临时沉砂池、临时拦挡、临时苫盖等防治措施。

#### (3) 料场

规划料场占地 754m<sup>2</sup>, 主要水保措施有临时排水沟、临时沉砂池、临时拦挡、临时苫盖等防治措施。

**表 5-3 各区水土保持防治措施工程量汇总表**

防治分区	工程措施	临时措施	植物措施
临建设施区	场地平整 0.07hm <sup>2</sup>	临时排水沟 319m, 临时沉砂池 1 座	撒播草籽绿化 0.07hm <sup>2</sup> , 种植乔木 88 株
弃渣场	场地平整 0.16hm <sup>2</sup>	临时排水沟 286m, 临时沉砂池 2 座, 临时苫盖 1800m <sup>2</sup>	撒播草籽绿化 0.16hm <sup>2</sup> , 种植乔木 98 株
料场	场地平整 0.08hm <sup>2</sup>	临时排水沟 385m, 临时沉砂池 2 座, 临时苫盖 1600m <sup>2</sup>	撒播草籽绿化 0.08hm <sup>2</sup> , 种植乔木 123 株

#### 5.3.4 施工要求

##### (1) 工程措施

**场地平整：**一般包括土地平整、凹坑回填，应充分利用开挖土石方，力争回填后坑平渣尽；一般采取小型机械为主、人工辅助的方式进行。土方中转场河施工临时设施场地为保护原地表，不要求全面整平，只将破坏的地表采取条状、带状、点状整治。

##### (2) 临时措施

1) 临时排水沉沙设施应尽可能结合永久排水设施进行布置，能通过加工改造成永久排水设施的不予拆除，减少二次扰动影响；不能利用的进行拆除后就地填埋。

##### 2) 临时拦挡工程

在施工场所的外围或外侧的临空面修建临时拦挡工程，一般采用的形式为竹木拦挡，工程施工结束后袋装土填料就近回填。

##### 3) 临时覆盖

施工时的临时堆土遇降雨天气时应采取彩条布覆盖，避免雨水冲刷堆土表面，造成水土流失。

##### (3) 植物措施

###### 1) 施工准备

A、现场踏勘，了解施工部位或现场环境条件，熟悉各施工场地施工状况。

B、对工程中使用的各类苗木，应进行实地考察，了解苗木数量、质量和运输条件，做好挖掘、包装和运输的最佳方案。

C、落实苗木种植过程中所需的土基、绑扎材料以及劳动力、设备和材料的工作。

D、种植前，对土壤肥力、pH 值等指标进行检测，以指导土壤改良，确保植物生长。

#### 2) 整地

整地前进行杂物清理，捡除石块、石砾和建筑垃圾，并进行粗平，填平坑洼，覆盖表土，以改善立地条件、增强土地肥力。然后对绿化区进行土壤翻松、碎土，再进行细平，形成种植面。整平后，按设计要求人工用石灰标出单棵树的位置和片状分布的不同树草的区域分界线，对乔木和带土球的灌木，采用挖穴方式种植，根据树种的类型、根系的大小，确定挖穴的尺寸及间距，穴状采用圆形，灌木（如冠幅 0.5m 左右带土球的红继木球等）穴径一般在 0.3~0.4m，穴深 25cm 以上。

#### 3) 种苗选择

草籽要求种子的纯净度达 90% 以上，发芽率达 70% 以上，草皮要求生长状态良好，无病虫害。

#### 4) 栽植方法

草本采用人工撒播或植草皮的方法。撒播方法即将草籽按设计的撒播密度均匀撒在整好的地上，然后用耙或耱等方法覆土埋压，覆土厚度一般为 0.5~1.0cm，撒播后喷水湿润种植区。草皮运输过程中，遇晴天应直接向草皮洒水，避免根系脱水，草皮采用满膛或满坡铺设，边铺设边压实，确保草皮附着土壤，铺设完毕后浇水、踏实。

#### 5) 种植季节

造林季节尽量选在春季或秋季以提高成活率，草籽撒播一般在雨季或土壤墒情较好时进行，不能避免时应考虑高温遮阳。

#### 6) 抚育管理

抚育采用人工进行，抚育内容包括：松土、培土、浇水、施肥、补植树苗及必要的修枝和病虫害防治等，抚育时间一般在 6 月份进行，8 月下旬至 9 月上旬进行第二次抚育。抚育管理分 2 年进行，第一年抚育 2 次，第二年抚育 1 次。第一年定植后应及时浇水，保证苗木成活及正常生长，对缺苗、稀疏或成活率没有达到要求的地方，应在第二年春季及时进行补植或补播，成活率低于 40% 的需重新栽植，以后根据其生长情况应及时浇水、松土、除草、追肥、修枝、防治病虫害等。植物措施建植后，应落实好林地的管理和抚育责任。

综上所述，项目施工建设所引发的水土流失，可以通过各种水土保持防治措施加以削弱和减缓，将项目建设造成的水土流失降到最小，从水土保持的角度看，只要认真落实水土保持工作，项目施工建设产生的水土流失影响不大。

## 5.4 耕地保护及农田灌溉保护措施

本项目施工场地位于农村，施工区周边有耕地和基本农田区，为避免项目工过程对当地农耕环境造成不利影响，环评提出以下保护措施：

经批准占用的耕地，应按照“占多少，垦多少”的原则进行补偿，建设单位应缴纳征用该土地补偿费专款用于开垦新的荒地；新开垦的荒地要由有关土地行政主管部门会同同级农业行政主管部门验收，新开垦耕地的数量和质量应与征用土地前程度相当。没有条件开垦或开垦的耕地不符合要求的，必须按照规定缴纳或补足耕地造地费。

(2) 建设单位应按照《湖南省土地管理条例》等有关规定进行征地补偿。

(3) 施工单位应将所占用的农田耕作层土壤用于新的开垦耕地、改良劣质耕地；施工废水不能直接排入农田，避免冲坏农田和造成污染；

(4) 经过耕地的施工区，不得随意践踏、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏耕地的活动。

(5) 优化施工方案，严格操作规程，设置截洪沟、挡土墙等防止施工时山体土石滚落及水土流失对农田、沟渠的影响，施工结束后及时进行坡体防护。

(6) 施工扫尾阶段必须恢复损坏的灌溉沟渠及设施，在施工期应充分与当地村民沟通，合理考虑周边农田灌溉取水需求。

## 5.5 人群健康保护措施

(1) 开展卫生防护。工程人员进入施工区时，对生活区和部分作业区进行卫生清理，即采取消毒、杀虫、灭鼠等卫生措施，对饮用水进行消毒。普及传染病防治知识，进行经常性的灭蚊、灭蝇和灭鼠等卫生清理，改善环境卫生，加强个人防护。

(2) 确保饮用水安全。施工区集中式供水应解决好生活饮用水净化、消毒设施，饮用水必须符合国家生活饮用水卫生标准，确保饮用水安全。

	<p>(3) 对生活垃圾和污水进行无害化处置。施工营地修建临时厕所和化粪池，配置垃圾收集桶，施工人员生活垃圾和粪便及时清运处置。</p>
<b>运营期生态环境保护措施</b>	<h2>5.6 运行期生态保护与恢复措施</h2> <h3>5.6.1 加强宣传教育</h3> <p>建设单位应对库区周边人员进行环境教育、生物多样性保护教育及有关法律、法规的宣传教育；在人员活动较多和较集中的区域，如坝前库区、水库管理用房附近，粘贴和设置自然保护方面的警示牌，提醒人们依法保护野生动植物。明确生物多样性是受国家法律保护的，破坏生物多样性将要承担相应的法律责任。</p> <h3>5.6.2 库区管理</h3> <p>制定和完善库生态环境制度，强化库区生态环境管理。加强生产生活用火用电安全的管理，提高消防意识，防止森林火灾的发生。</p> <h3>5.6.3 植被恢复与保护措施</h3> <p>加强库区及周边林草植被特别是施工迹地的维护管理；加强道路、库区大坝和临时占地内的绿化工程建设，恢复植被。植被恢复及绿化过程中，应选择乡土树种及适合当地环境的植物，并注意乔、灌、草搭配的原则，同时要与周围的自然景观相协调统一。</p> <h3>5.6.4 运行期对动物的保护措施</h3> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 打击偷猎和野生动物贸易等违法行为。</li> <li>(2) 陆生动物、两栖爬行动物、鸟类栖息地保护。</li> </ul> <p>水库蓄水后，将在库区及库岸带逐步形成湿地生态环境，自然恢复一段时间后，会逐步成为各种兽类、两栖类、爬行类、鸟类等动物新的栖息地。在水库库区及周边设置标志及宣传牌，做好野生动物保护的宣传工作，鼓励附近群众和水库管理人员积极主动的保护自然生态系统和动物生境。</p> <h3>5.6.5 运行期水环境保护措施</h3>

表 5-4 项目运营期水环境保护措施一览表

阶段	污染源、保护或治理对象	保护或治理措施
运营期	生活污水	管理人员依托村委，现场不设生活设施，不在库区办公，无生活污水产生
	库区水质及富营养化控制	蓄水前，需要保证彻底清库；库区漂浮物定期清理；加强库周环境管理；加强库区及水库集雨范围内自然环境的保护和生态建设；控制有水污染影响的项目尽量远离库区集水范围内；对水库集雨区农业面源污染和生活面源污染进行治理；采取人工曝气、放养滤食性鱼类等人为干预措施

### 5.6.6 运行废气和噪声治理措施

加强库区公路交通管理。

### 5.6.7 运行期固废治理措施

水库漂浮物（渣）由管理部门组织水库管理人员集中打捞处理，收集后由当地环卫部门统一清运。

## 5.7 环境风险分析

### 5.7.1 施工期环境风险

本工程的施工主要是增加风险发生概率或加剧风险危害。根据本工程施工及运行特点、周围环境特点以及工程与周围环境之间的关系，本工程在建设中具有潜在风险的类型有：施工废水污染水库水质风险、生态风险等。

#### （1）水质污染风险

工程施工期间地表的开挖将会造成地表裸露，在雨季可能会造成水土流失，泥沙进入水库可能会对水体水质造成影响。

#### （2）施工期生态风险

施工准备阶段及是施工阶段由于拆除、土方开挖等引起的扰动可能使该区域的鸟类及啮齿类动物短时间内减少，该区域内部分植物可能消失。

### 5.7.2 运行期环境风险

本项目为水利工程，工程建设对环境的影响主要为非污染生态影响，其运行期基本无“三废”排放，相应环境风险主要为外源风险。本工程运行主要是增加风险发生概率或加剧风险危害。

根据本工程运行特点、周围环境特点以及工程与周围环境之间的关系，本工程在运行期具有潜在风险的类型有：洪水及大坝溃坝风险、地质灾害风险、以及水库水质污染风险等。

本评价将找出主要危险环节，认识危险程度，有针对性地提出预防和应急措施，将风险的可能性和危害性降低到最小程度。

### （1）大坝溃坝和洪水风险

#### 1) 风险源项

水库发生溃坝的风险几率非常低。坝体一旦溃决，对大坝上下游影响很大。在大坝上游，因大量水体突然下泄，使库内水位（尤其坝前水位）陡降，易造成库岸失稳，出现坍岸，而坍岸造成的涌浪又会加剧对坝体的冲击。溃坝的主要危害还在大坝下游，因库内大量水体突然下泄，形成溃坝涌波，下泄的洪流巨浪如排山倒海，所到之处荡尽一切，造成极重灾害。因此，建库前有必要预测溃坝影响，建库后更需多方面注意，保证大坝安全，采取一切措施防止溃坝。

坝体溃决过程与坝体类型、溃坝原因等有关。刚性坝通常发生瞬时溃决，且多出现局部溃决。散粒体材料坝由于坝体耐冲蚀能力差，在洪水漫过坝顶后，先是坝体上出现小规模冲坑，接着冲坑迅速扩大。坝体力学性能减弱，坝体上出现局部溃决并逐渐扩大。对于散粒体坝体，受水流冲蚀损坏虽然有个时间过程，但在发展到一定程度后，坝体便迅速溃决，几乎也是在短时间内溃口发展到稳定断面或一溃到底。

此外，水库汛期运行，特别是水库长期运行，大坝以上的泥沙淤积，使河床抬高，存在引发、加剧洪水灾害危害性的风险。

#### 2) 风险源分析识别

水库溃坝的风险主要为内因和外因形成，内因是指水库枢纽建筑物自身存在的问题；外因是指洪水、地震、人为失误等因素导致的水库大坝溃坝。导致溃坝的原因主要有以下几个方面：

- ①汛期由于无泄洪设施或泄量不足、坝顶高程不足、闸门故障等原因引起漫坝。
- ②汛期坝体、坝基或坝下埋管渗透破坏导致溃坝；
- ③汛期由于溢洪道冲毁或坝体滑坡导致溃坝；
- ④非汛期坝体、坝基或坝下埋管渗透破坏、生物破坏导致溃坝；

- ⑤地震导致溃决；
- ⑥操作失误、破坏等人为因素导致溃坝。

### 3) 影响分析

水库一旦溃坝，由此产生溃坝洪水，将会导致坝下大量土地被淹没，给当地的自然生态系统和人工生态系统（农田、果木）产生重大影响。

水库大坝周围主要有一些水田和旱地。正常蓄水位高度以下分布有散居村民。如发生溃坝，可能发生较严重影响的为坝下距离较近的村民安全，水库周围及坝下水田，水库大坝的溃坝有可能会对其产生威胁。

### 4) 防范措施

①严格按照大坝工程质量评价要求，达不到标准的禁止运行。

②加强大坝的运行管理。大坝运行管理的各项工作应按相应的规范结合水库大坝的具体情况制定相应的规章制度并有专人负责实施。

③加强对灾害性天气的预报。

④工程竣工验收时，应重点关注水库防洪设施。

⑤库区定期清淤。

### (2) 水库水质风险分析

水库蓄水前，应制定周密详细的清库计划，库区残存有机物质不多，不会出现大量的有机物质浸出而导致局部库水质富营养化的可能。为减少水库污染风险，水库工程建设管理局应加强库周污染治理与污染源管理，禁止在库区、库周规划建设污染类项目。

### (3) 地质灾害风险

泥石流风险：因大坝除险加固工程的修建，会使地表的地形地貌发生改变，可能会因人工加载引起地基变形，这些都极易诱发崩塌、滑坡、泥石流等灾害。

水库诱发地震：本工程涉及的水库规模小，该水库不存在诱发地震问题。

## 5.7.3 风险事故防范措施

(1) 施工单位应按环保要求设置施工废水收集设施，并及时处理回用，避免进入水库造成水质污染。

(2) 油料运输过程中须严格遵守危险货物运输的有关规定，运送油料的运输车辆须采用密闭性能优越的储油罐，确保不造成环境危害。

(3) 施工结束应进行迹地恢复，在水库周边采取植被保护等措施，植

	<p>物种类以原有当地物种为宜，尽快恢复当地生态系统，减少径流区泥沙冲刷量。</p> <p>(4) 按照相关要求进行水库的工程管理，施工过程中注意按照相关水土保持要求进行料场的规范开挖，耕地垫高过程中注意堆体堆放高度、角度、地基承载力，避免垫高过程中引起地基下沉现象，加强员工安全施工教育。</p> <p>(5) 溃坝风险防范措施：严格按照大坝工程质量评价要求，达不到标准的禁止运行；加强大坝的运行管理，大坝运行管理的各项工作应按相应的规范结合水库大坝的具体情况制定相应的规章制度并有专人负责实施；加强对灾害性天气的预报；工程竣工验收时，应重点关注水库防洪设施；库区定期清淤。</p> <p>(6) 应制定环境风险应急预案，对发生水体污染事故、地震和泥石流等地质灾害、洪水及溃坝风险等采取及时的应急措施，降低其影响。</p>
其他	<h4>5.7.4 风险评价结论</h4> <p>总体来说各类环境风险较小，采取风险防范措施后基本可以得到有效防治，项目环境风险水平可接受。</p> <h3>5.8 环境管理及监测</h3> <h4>5.8.1 环境管理</h4> <p>(1) 环境管理职责</p> <p>为保证工程的社会经济效益与环境效益相协调，实现可持续发展的目标，应加强对工程建设期和营运期的环境管理工作，由建设单位安排专人负责工程日常的环境管理工作，配合环境保护行政主管部门做好工程设计阶段、建设期和营运期的环保工作。其主要职责是：</p> <p>①执行国家及地方的环保方针、政策和有关法律、法规，协助制订与实施项目环境保护规划，配合有关部门审查落实工程设计中的环保设施设计内容及工程环保设施的竣工验收。</p> <p>②在工程建设过程中，负责工程的环境监理，组织实施施工期环境监测，监督检查施工期环保设施落实和运行情况。</p> <p>③做好环境统计，建立工程环境质量监测、污染源调查和监测档案，并定期向当地生态环境保护行政主管部门报告。</p> <p>④根据地方环保部门提出的环境质量要求，制定工程环境管理条例，对</p>

因工程引发或增加的环境污染进行严格控制，并提出改善环境质量的措施和计划。

⑤协助处理因该工程引发的污染事故与纠纷。

### (2) 环境管理内容

环境监理是工程监理不可或缺的组成部分，环境监理工作贯穿于工程建设全过程。水库工程环境监理任务由业主委托有资质单位承担，监理单位成立水库工程项目监理部，在业主授权范围内，依据合同条款对工程活动中的环境保护工作进行监理，全面监督和检查各施工单位环保措施落实情况和工程质量。

环境监理的内容一般包括：①水资源保护；②施工废水的处理；③粉尘及有毒、有害气体的控制和大气监测；④噪声污染控制和监测；⑤固体废物的处理；⑥土方临时堆存区水土流失的防治与植被恢复；⑦人群健康保护；⑧土壤表土采集、运输及堆放；⑩施工建设与景观的协调，生态保护及恢复；⑪环保设施的建设，环保措施能否处于正常运行状态，发挥环境效益。

### (3) 环境管理方案

①指定专人负责施工现场和施工活动的环境保护工作，完成施工环保设计方案和环保工作方案中的各项工作。

②将环保工作和责任落实到岗位、落实到人，在日常施工中随时检查，出现问题及时纠正。

③根据不同的施工阶段及时调整环保工作内容，保证工作质量。

④每周对环保工作进行一次例行检查并记录检查结果，内容包括：施工概况、污染情况、污染种类、强度、环境影响等；污染防治措施的落实情况、可行性和效果分析；存在问题和拟采取的纠正措施；下步环保工作计划；其它需说明的问题，如措施变更、污染事故和纠纷处理等。

⑤指定专人负责应急计划的执行，每季度进行一次应急计划落实情况的检查工作，一旦发生事故或紧急状态时，要积极处理并及时通知业主。

⑥在事故或紧急状态发生后，组织有关人员及时对事故或紧急状态发生原因进行分析，编写事故或紧急状态分析报告，并根据分析报告制订减少和预防环境影响的措施，报送业主批准后组织实施。同时，根据事故或紧急状态发生后内、外部条件的变化，对有关的应急计划进行评审、修订。

## 5.8.2 环境监理

由具有监理资质的单位承担,依照合同条款及国家环境保护法律、法规、政策要求,根据环境监测数据及巡查结果,监督、审查和评估施工单位各项环保措施执行情况;及时发现、纠正违反合同环保条款及国家环保要求的施工行为。工程建设环境监理是工程监理的重要组成部分,贯穿工程建设全过程。工程建设环境监理工作的主要目的是落实本工程环境影响报告中所提出的各项环保措施,将工程施工产生的不利影响降低到可接受的程度。

### 5.8.3 监测计划

环境监测是环境管理必不可少的科学手段,通过有效的环境监测,可及时了解环境质量现状。环境监测计划见表 5-5。

**表 5-5 环境监测计划表**

项目	监测因子	频次	监测点
施工扬尘	颗粒物	一次/季度(施工期内)	场界
施工机械噪声	等效连续 A 声级	一次/季度(施工期内)	场界
施工期水库水质	pH、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、石油类等	一次/季度(施工期内)	水库
正常蓄水后水库	水温、总磷、总氮、叶绿素 a、高锰酸盐指数、透明度	工程蓄水后第 1 年 11 月至第二年 3 月,每月监测 1 次,每次连续监测 3 天	水库坝前出水口监测水温,水库中心布设取样垂线监测 其他因子

### 5.9 竣工环境保护验收

本项目竣工环保验收调查内容见下表。

**表 5-6 本项目竣工环保验收调查内容一览表**

环境影响因素及项目		验收内容	执行标准
地表水环境	施工期	混凝土养护废水、混凝土搅拌系统清洗废水、砂石料加工废水	根据各区域地势, 分别设置临时截流沟和沉淀池, 废水经收集、沉淀处理达标后外排至水库下游沟渠内
		车辆、设备和场地冲洗废水	在施工营地机械、车辆保养场和出场洗车场地分别设置废水收集沟和隔油沉淀池, 产生的含油废水经隔油沉淀处理达标后外排至水库下游沟渠内

			暴雨径流	在水库上游设置雨水截流沟，并在汇集处设置雨水沉淀池，暴雨径流经收集沉淀处理后回用作施工用水或场地洒水降尘用水；在易产生含油、含泥废水的施工区，沿施工边界设置排水沟，低地势汇水处设置隔油沉淀池，初期雨水须经收集、隔油沉淀处理后外排至水库下游沟渠内	
			施工人员生活污水	施工人员粪便污水经收集处理后用作农肥，食堂和洗涤污水经隔油沉淀池处理达标后外排	
	运营期	库区水质保护		蓄水前，需要保证彻底清库；库区漂浮物定期清理；加强库周环境管理；加强库区及水库集雨范围内自然环境的保护和生态建设；控制有水污染影响的项目尽量远离库区集水范围内；对水库集雨区农业面源污染和生活面源污染进行治理；采取人工曝气、放养滤食性鱼类等人为干预措施	防止富营养化
		生活污水		/	/
大气环境	施工期	扬尘、粉尘		加强监督管理；拆除施工采用人工与机械配合拆除；工程渣土、建筑垃圾及其他废弃物应当及时清运，密闭运输，临时堆放时，采取覆盖、洒水措施；对场内道路进行清扫，场内运输限制车速，设置出场洗车平台；临时堆存的散装物料密闭存放或设置围挡，并采取覆盖、洒水措施；混凝土拌合封闭生产，设置布袋除尘、洒水喷淋等设施；道路施工分段进行，及时回填土方，及时硬化和绿化；爆破工程采取洒水覆盖爆破措施	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
		施工机械及车辆尾气		加强车辆维护保养	
	运营期	汽车尾气		加强库区公路交通管理	/
声环	施工期	噪声		采用低噪声设备，高噪设备采取减震措施；合理安排施工时间和爆破时间；	《建筑施工场界环境噪声排放标准》

	境			加强设备的维护和保养；合理布局、加强管理；合理选择运输路线和运输时间	准》 (GB12523-2011)
	运营期	交通噪声		加强库区公路交通管理	/
固体废物	施工期	土方处理		表土用于临时占地复垦回填，多余废渣在弃渣场弃置，严禁土石方非法外运和乱丢乱弃	妥善处置，符合环保要求
		废弃建筑垃圾和包装材料		废砖瓦、废石等运至弃渣场填埋；废木材、建材包装袋、扎捆绳等废弃物由环卫部门清运	
		废植被		由农户砍伐带走利用	
		沉淀池沉渣		清理后运至弃渣场填埋	
	施工期、运营期	生活垃圾		统一收集后由环卫部门处理	
	运营期	水库漂浮物(渣)		由管理部门组织水库管理人员集中打捞处理，收集后由当地环卫部门统一清运	
生态环境	施工期	陆生生态		加强生态保护宣传教育；防止森林火灾；控制施工占地，减少占地面积，保护天然植被，尽量减少植被破坏。保护表土；采取加固措施，防止山体滑坡、泥石流发生；场地清理、植被恢复；规范处置施工期污染物；打击偷猎和野生动物贸易等违法行为	不破坏占压占地范围外的植被；不捕杀野生动物。占地和影响范围类植被恢复较好
		水生生态		避开丰水期和灌溉期进行施工。加强施工期废水收集、回用管理，严禁将垃圾和污水排入现有水库中；做好临时占地周边水土保持措施	无垃圾、污水排入水体
	水土流失防治	路基工程区		路基坡脚做拦挡；路堤坡底两侧筑挡土坎和排水沟；路面两侧修筑排水设施；边坡坡面进行工程防护和植物防护；	符合水土流失防治要求
		施工场地		集中保存表土；布置横向、纵向临时排水沟；施工结束后，临时占地及时恢复植被	/

社会环境		临时排土场、弃渣场	设置截排水设施；坡脚设置临时袋装土拦挡措施；排土结束后应对弃渣面及边坡进行平整，及时回填复垦	/
			其他	编制水土保持方案
	运营期	陆生生态	加强宣传教育；加强库区管理；打击偷猎和野生动物贸易等违法行为	/
	施工期	耕地保护及农田灌溉保护	耕地占补平衡；做好施工废水和固体废弃物管理，严禁排入农田；恢复损坏的灌溉沟渠及设施	保证农业生产不受影响
	运营期	泄放灌溉流量	灌溉期优先满足控制灌区内灌溉用水需求	满足农业生产需要

## 5.11 环保投资

为保护生态环境，确保项目“三废”污染物达标排放要求，建设单位需投入一定比例的环保投资落实污染治理需求和生态保护要求。项目总投资 1050 万元，经初步估算，预计项目需环保投资 147.0 万元，占总投资的 14.0%，具体环保投资估算见表 5-7。

表 5-7 本项目环保投资一览表

类别	项目		保护措施	投资额(万元)
环保投资	废水	生活污水	旱厕处理后用于周边菜地灌溉	6.0
		混凝土养护废水、基坑废水	中和沉淀池	6.0
		机械冲洗废水	隔油沉淀池	6.0
	运营期	生活污水	/	/
废气	施工期	扬尘、汽车尾气及机械废气等	加强管理、对场地及堆土及时洒水，设置临时围挡，避免在大风天气下进行土石施工，运输车辆要进行遮盖，减少车辆滞留时间	5.0
	运营期	/	/	/
噪声	施工期	施工设备、车辆	尽量选用低噪声设备，噪声源、100m 内住人民房建临时隔声屏障，加强设备维护和限制施工时间	15.0
固废	施工	生活垃圾	垃圾桶，交由环卫部分定期清运	3.0

		期	弃土弃碴	外运至周边弃碴场	30.0
			含油沉渣、设备检修废矿物油	含油沉渣由施工方委托有资质的单位定期打捞及处理处置；设备检修废矿物油经收集后统一由雇用的设备维修单位委托有资质的单位处理处置	6.0
		运营期	生活垃圾	/	/
生态环境	施工期	水生生态、水土流失		路面平整	5.0
				植被恢复	15.0
				水土保持	30.0
环境风险防范	施工期		油污染净化、清理器材和防护设备等应急设施		5.0
环境监测	施工期		施工期环境监测		15.0
			合计		147.0

## 六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	加强生态保护宣传教育；防止森林火灾；控制施工占地，减少占地面积，保护天然植被，尽量减少植被破坏。保护表土；采取加固措施，防止山体滑坡、泥石流发生；场地清理、植被恢复；规范处置施工期污染物；打击偷猎和野生动物贸易等违法行为	不破坏占压占地范围外的植被；不捕杀野生动物。占地和影响范围类植被恢复较好。	加强宣传教育；加强库区管理；打击偷猎和野生动物贸易等违法行为	项目区植被恢复良好，生境联通性和生物多样性基本维持现状，未被破坏
水生生态	避开丰水期和灌溉期进行施工。加强施工期废水收集、回用管理，严禁将垃圾和污水排入现有水库中；做好拟建库区周边水土保持措施	无垃圾、污水排入水体	加强水库管理	/
水土保持	路基工程区：路基坡脚做拦挡；路堤坡底两侧筑挡土坎和排水沟；路面两侧修筑排水设施；边坡坡面进行工程防护和植物防护	按要求实施水土保持方案	/	/
	施工场地：集中保存表土；布置横向、纵向临时排水沟；施工结束后，临时占地及时恢复植被			
	临时排土场：设置截排水设施；坡脚设置临时袋装土拦挡措施；排土结束后应对弃渣面及边坡进行平整，及时回填复垦			
	编制水土保持方案			
地表水环境	大坝基座灌浆冲洗钻孔废水、混凝土养护废水、混凝土搅拌系统清洗废水、砂石料加工废水：根据各区域地势，分别设置临时截流沟和沉淀池，废水	不排放	水库由村委兼职管理，现场无办公和生活设施	/

	经收集、沉淀处理后外排至水库下游沟渠内			
	车辆、设备和场地冲洗废水：在施工营地机械、车辆保养场和出场洗车场地分别设置废水收集沟和隔油沉淀池，产生的含油废水经隔油沉淀处理后外排至水库下游沟渠内			
	暴雨径流：在水库上游设置雨水截流沟，并在汇集处设置雨水沉淀池，暴雨径流经收集沉淀处理后回用作施工用水或场地洒水降尘用水；在易产生含油、含泥废水的施工区，沿施工边界设置排水沟，低地势汇水处设置隔油沉淀池，初期雨水须经收集、隔油沉淀处理后外排至水库下游沟渠内	《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 一级标准	库区水质保护：蓄水前，需要保证彻底清库；库区漂浮物定期清理；加强库周环境管理；加强库区及水库集雨范围内自然环境的保护和生态建设；采取人工曝气、放养滤食性鱼类等人为干预措施	防止富营养化，库区水质满足《地表水环境质量标准》III类标准
	施工人员生活污水：施工人员粪便污水经收集处理后用作农肥，食堂和洗涤污水经隔油沉淀池处理后，回用于道路洒水抑尘			
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	采用低噪声设备，高噪设备采取减震措施；合理安排施工时间；加强设备的维护和保养；合理布局、加强管理；合理选择运输路线和运输时间	达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	加强公路交通管理	区域声环境满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准
振动	/	/	/	/
大气环境	扬尘、粉尘：加强监督管理；拆除施工采用人工与机械配合拆除；工程渣土、建筑垃圾及其他废弃物应当及时清运，密闭运输，临时堆放时，采取覆盖、洒水措施；对场内道路	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中颗粒物限值	加强公路交通管理	区域大气环境满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 的二级标

	进行清扫，场内运输限制车速，设置出场洗车平台；临时堆存的散装物料密闭存放或设置围挡，并采取覆盖、洒水措施；混凝土拌合封闭生产，设置布袋除尘、洒水喷淋等设施  施工机械及车辆尾气采取加强车辆维护保养			准
固体废物	土方处理：表土用于临时占地复垦回填，多余土方及时运至水库西侧弃渣场回填，严禁土石方非法外运和乱丢乱弃	严禁土石方非法外运和乱丢乱弃	生活垃圾统一收集后由环卫部门处理	妥善处置
	废弃建筑垃圾和包装材料：废砖瓦、废石等运至弃渣场弃置；废木材、建材包装袋、扎捆绳等废弃物由环卫部门清运	妥善处置	水库漂浮物（渣）由管理部门组织水库管理人员集中打捞处理，收集后由当地环卫部门统一清运	妥善处置
	废植被：由农户砍伐带走利用			
	沉淀池沉渣：清理后运至弃渣场			
	施工人员生活垃圾：委托环卫部门定期清运	妥善处置		
电磁环境	不涉及	/	/	/
环境风险	做好废水收集和防止废油泄漏污染	风险可控	编制环境应急预案	风险可控
环境监测	施工期环境监测	监测资料齐全	运营期环境监测	监测资料齐全
其他	耕地占补平衡；做好施工废水和固体废弃物管理，严禁排入农田；恢复损坏的灌溉沟渠及设施	/	泄放灌溉流量：灌溉期优先满足控制灌区内灌溉用水需求	满足农业生产需要

## 七、结论

### 7.1 结论

本工程建设符合国家相关产业政策和相关规划，符合“三线一单”要求，选址选线合理，无明显制约因素。本工程属于生态影响类建设项目，工程建设对环境的不利影响主要是施工期土地占用、动植物及其生境破坏、水土流失等生态环境影响，以及施工扬尘、施工噪声、施工废水、施工固废等污染影响。通过采取环评提出的各项保护措施和要求后，施工期的不利环境影响可以得到有效消除或减缓。工程运营期将形成新的水库景观，有利于库区建设地周边植物生长和水土保持，项目建成后对当地农业灌溉用系统具有改善作用。

从环境保护角度分析，本工程的建设是可行的，运营后对周围区域环境有明显的正效益影响。

### 7.2 要求及建议

(1) 建设单位应将施工期环境保护措施列入合同文本，要求施工单位严格执行，并实行奖惩制度。

(2) 施工单位应按照工程合同的要求按照国家和地方政府制订的各项环保、环卫法规组织施工，并按环评报告表建议的各项环境保护措施和建议文明施工、保护环境。

(3) 监理部门应监督施工单位落实各项施工期环境保护措施。

(4) 施工单位应在施工场地配专（兼）职环境管理人员，负责各类污染源的现场控制与管理，尤其对高噪声、高振动施工设备应严格控制其施工时间。

(5) 做好宣传工作。由于技术条件和施工环境的限制，即使采取了相应的控制措施，施工时带来的环境污染仍是避免不了的。因此要向受其影响区域的居民做好宣传工作，以提高人们对不利影响的心理承受力，取得理解，克服暂时困难，配合施工单位顺利地完成工程的建设任务。